

GEODETSKI

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

VESTNIK

Letnik 43

3

1999

32. GEODETSKI
DNEVI

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDK 528=863
ISSN 0351 – 0271

Letnik 43, št. 3, str. 173-286, Ljubljana, oktober 1999

Glavna, odgovorna in tehnična urednica: dr. Božena Lipej

Programski svet: predsedniki območnih geodetskih društev in predsednik Zveze geodetov Slovenije

Uredniški odbor: mag. Boris Bregant (Ljubljana), Marjan Jenko (Ljubljana),
dr. Božena Lipej (Ljubljana), prof.dr. Branko Rojc (Ljubljana),
doc.dr. Radoš Šumrada (Ljubljana), Joc Triglav (Murska Sobota) in
Michael Brand (Belfast, Severna Irska), prof.dr. Norbert Bartelme (Gradec, Avstrija), François Salgé (Paris,
Francija), prof.dr. Hermann Seeger (Frankfurt, Nemčija), prof.dr. Erik Stubkjær (Aalborg, Danska)

Prevod v angleščino: Ksenija Davidovič, Zoran Zakič

Prevod v nemščino: Brane Čop

Lektorica: Joža Lakovič

Izhaja: 4 številke letno

Internet: <http://www.sigov.si/zgs/gv/>

Uredništvo: Zemljemerska ul. 12, Ljubljana. Telefon: 061 17 84 903,
faks: 061 17 84 909, e-mail: bozena.lipej@gov.si

Naročnina: 12 000 SIT brez davka, za člane geodetskih društev brezplačno.
Številka žiro računa Zveze geodetov Slovenije: 50100-678-45062.

Tisk: Povše, Ljubljana

Naklada: 1 200 izvodov

Izdajo Geodetskega vestnika sofinancira Ministrstvo za znanost in tehnologijo

Copyright © 1999 Geodetski vestnik, Zveza geodetov Slovenije

Letnik 43

3

1999

GEODETSKI VESTNIK

Glasilo Zveze geodetov Slovenije
Journal of Association of Surveyors, Slovenia

UDC 528=863
ISSN 0351 – 0271

Vol. 43, No. 3, pp. 173-286, Ljubljana, October 1999

Editor-in-Chief, Editor-in-Charge, and Technical Editor: Dr. Božena Lipej

Programme Board: Chairmen of Territorial Surveying Societies and the President of the Association of Surveyors of Slovenia

Editorial Board: Boris Bregant, M.Sc. (Ljubljana), Marjan Jenko (Ljubljana), Dr. Božena Lipej (Ljubljana), Prof.Dr. Branko Rojc (Ljubljana), Dr. Radoš Šumrada (Ljubljana), Joc Triglav (Murska Sobota) and Michael Brand (Belfast, Northern Ireland), Prof.Dr. Norbert Bartelme (Graz, Austria), François Salgé (Paris, France), Prof.Dr. Hermann Seeger (Frankfurt, Germany), Prof.Dr. Erik Stubkjær (Aalborg, Denmark)

Translation into English: Ksenija Davidovič, Zoran Zakič

Translation into German: Brane Čop

Lector: Joža Lakovič

Internet address: <http://www.sigov.si/zgs/gu/>

Subscriptions and Editorial Address: Geodetski vestnik – Editorial Staff, Zemljemerska ul. 12, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, Tel.: +386 61 17 84 903, Fax: +386 61 17 84 909, Email: bozena.lipej@gov.si. Published Quarterly. Annual Subscription 1999: SIT 12 000 + Tax. Surveying Society Members free of charge. Drawing Account of the Association of Surveyors of Slovenia: 50100-678-45062.

Printed by: Povše, Ljubljana, 1 200 copies

Geodetski vestnik is in part financed by the Ministry for Science and Technology.

Copyright © 1999 Geodetski vestnik, Association of Surveyors Slovenia

Vol. 43

3

1999



1199 0205

GEODETSKI DNEVI

STROKOVNI POSVET RAZSTAVA

BLED

Festivalna dvorana, 28. - 30. oktobra 1999

GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE

ZVEZA GEODETOV SLOVENIJE

DRUŠTVO GEODETOV GORENJSKE

ČASTNI ODBOR:

mag. Dušan Blaganje
Andrej Černe - predsednik
Jurij Hudnik
mag. Boris Malej
Aleš Seliškar
mag. Aleš Šuntar

ORGANIZACIJSKI ODBOR:

Jože Cvenkelj
Matjaž Grilc
Franc Ravnihar - predsednik
Saša Sadar
Iztok Štern

REDAKCIJSKI ODBOR:

Dominik Bovha
dr. Božena Lipej
Katja Oven
Franc Porenta
dr. Anton Prosen - predsednik

VSEBINA

IZ ZNANOSTI IN STROKE

Ema Pogorelčnik	VZPOSTAVITEV CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH	179
et al.:		
Ema Pogorelčnik	THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE	187
et al.:		
Dušan Fajfar	INFORMACIJSKA PODPORA CENTRALNIM NEPREMIČNINSKIM	
et al.:	EVIDENCAM	195
Jože Hauko	GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SISTEM KOT PODPORA ARHIVIRANJU V	
et al.:	POSLOVNIH SISTEMIH	204
Miran Janežič,	PREGLEDOVANJE PROSTORSKIH PODATKOV V SVETOVNEM SPLETU	
Mojca Kosmatin	NA PRIMERU PROJEKTA PHARE - ŠTANJEL	210
Fras:		
Boštjan Kovačič	PROGRAMSKO OKOLJE ZA PRIDOBIVANJE PARCEL PRI IZGRADNJI	
et al.:	CEST	217
Anton Kupic,	CENTRALNA BAZA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA	225
Edvard Mivšek:		
Aleksandar	NEKAJ PREDLOGOV OB PRIPRAVAH NA VZPOSTAVITEV KATASTRA	
Milenković:	STAVB IN DELOV STAVB	231
Ema Pogorelčnik:	MNENJE RECENZENTKE	240
Dalibor Radovan	PRVA SLOVENSKA POMORSKA KARTA	241
et al.:		

PREGLEDI

Vasja Bric,	POSODOBITEV AEROSNEMANJA IN DIGITALNE FOTOGRAMETRIJE	
Darko Tanko:	NA GEODETSKEM ZAVODU SLOVENIJE D.D.	250
Dalibor Radovan:	IZOBRAŽEVALNO SREDIŠČE ZA GEOMATIKO	255
Radoš Šumrada,	REZULTATI PHARE-TEMPUS PROJEKTA: IZBOLIŠANO	
Erik Stubkjaer:	IZOBRAŽEVANJE O OKOLJU IN INFRASTRUKTURI	260

REKLAME

269

NAVODILO ZA PRIPRAVO PRISPEVKOV

283

CONTENT

FROM SCIENCE AND PROFESSION

Ema Pogorelčnik	THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE	179
et al.:		
Ema Pogorelčnik	THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE	187
et al.:		
Dušan Fajfar	INFORMATION TECHNOLOGY SUPPORT TO REAL ESTATE CENTRAL	
et al.:	DATABASES	195
Jože Hauko	GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM AS ARCHIVING SUPPORT IN	
et al.:	BUSINESS SYSTEMS	204

Miran Janežič,	BROWSING SPATIAL DATA ON THE WEB – EXAMPLE: ŠTANJEL PHARE	210
Mojca Kosmatin	PROJECT	
Fras:		
Boštjan Kovačič	SOFTWARE ENVIRONMENT FOR PARCEL ACQUISITION IN ROAD	217
et al.:	CONSTRUCTION	
Anton Kupic,	LAND CADASTRE CENTRAL DATABASE	225
Edvard Mivšek:		
Aleksandar	PROPOSALS REGARDING PREPARATIVE ARRANGEMENTS FOR THE	231
Milenković:	SETTING UP OF THE CADASTRE OF BUILDINGS AND PARTS OF	
	BUILDINGS	
Ema Pogorelnik:	REVIEWER'S OPINION	240
Dalibor Radovan	THE FIRST SLOVENIAN NAUTICAL CHART	241
et al.:		

NEWS REVIEW

Vasja Bric,	NEW FEATURES OF AERIAL SURVEY AND DIGITAL PHOTOGRAMMETRY	250
Darko Tanko:	AT GEODETSKI ZAVOD SLOVENIJE D.D.	
Dalibor Radovan:	TRAINING CENTRE FOR GEOMATICS	255
Radoš Šumrada,	RESULTS OF THE PHARE-TEMPUS PROJECT: IMPROVED EDUCATION ON	
Erik Stubljær:	ENVIRONMENT AND INFRASTRUCTURE	260

COMMERCIALS 269

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS 283

VZPOSTAVITEV CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH

Erna Pogorelčnik

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Vasja Kavčič, Martin Puhar

Igea d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-25

Pripravljeno za objavo: 1999-09-27

Izvleček

V prispevku so predstavljeni osnovni cilji in namen vzpostavitve centralne baze podatkov o stavbah, predstavljena je vsebina podatkov, ki je vključena v zbirki podatkov o stavbah. Opisana je način vzpostavitve centralne baze podatkov o stavbah s postopkovnega vidika. Na kratko je predstavljeno tudi delovanje prototipne intranetne aplikativne rešitve, ki povezuje izpostave območnih geodetskih uprav z glavnim uradom Geodetske uprave Republike Slovenije.

Ključne besede: centralna baza, evidenca, geodetski dan, nepremičnine, stavbe

1 UVOD

Geodetska uprava Republike Slovenije pripravlja predlog zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – prva obravnava, gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami. Zakon bo, med drugim, urejal tudi evidentiranje nepremičnin. Evidentiranje nepremičnin obsega vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje zemljiškega katastra in katastra stavb za celotno območje Republike Slovenije. Ocenjuje se, da obstaja v Sloveniji okoli 1 200 000 stavb (štetje za plan fotogrametričnega zajema stavb je izvedla Geodetska uprava Republike Slovenije v letu 1999) in okoli 650 000 stanovanj. Enotne zbirke podatkov o stavbah in delih stavb, ki bi bila podlaga za evidentiranje stvarnih pravic na nepremičninah, še ni. Evidentiranje stvarnih pravic je podlaga tako za varovanje pravnega prometa z nepremičninami kot tudi za obdavčenje nepremičnin, zato je ureditev take zbirke podatkov o stavbah in delih stavb nujna.

V zadnjih nekaj letih so bile izvedene številne aktivnosti na področju vzpostavitve podatkov o stavbah in delih stavb. Tako je bil leta 1994 izveden projekt kataster zgradb – usmeritve za predvideno delovanje, ki je, poleg vsebine in postopkov v katastru zgradb, kakor naj bi se imenovala ciljna zbirka podatkov, obravnaval tudi podatkovno in postopkovno povezavo z zemljiškim katastrom. Kataster zgradb je bil opredeljen kot tehnično-upravna zbirka podatkov o zgradbah in delih zgradb, čemur so bili prilagojeni tudi podatkovni in postopkovni modeli. Leta 1996 je bil izveden projekt Zasnova delovanja prototipa programske rešitve za vodenje registra stavb. V tem projektu je bil register stavb opredeljen kot tehnična in ne upravna zbirka podatkov o stavbah, ki naj bi bila vmesni korak pri vzpostavitvi katastra stavb.

Geodetska uprava Republike Slovenije je kljub temu, da zakonodaja še ni sprejeta, nadaljevala s pripravo postopkov za zajem in vzdrževanje podatkov o stavbah in začela pripravljati prototipne aplikativne rešitve za podporo delovanja t.i. centralne baze podatkov o stavbah. Določila zakonodaje bo namreč treba začeti izvajati v relativno kratkem času po njeni uveljavitvi. Leta 1998 so bili podrobneje obdelani postopki vzdrževanja registra stavb kot tehnične zbirke podatkov. Obravnavani so bili postopki v okviru registra stavb, ki bodo potekali na izpostavah Geodetske uprave Republike Slovenije. Določena je bila vsebina elaboratov in način njihovega hranjenja. Vzporedno se je začel tudi terenski zajem podatkov o stavbah, izvaja pa se tudi fotogrametrični zajem obrisov stavb, ki bodo predstavljali lokacijski del centralne zbirke podatkov o stavbah. Ob koncu leta 1998 je Geodetska uprava Republike Slovenije začela projekt Vzpostavitev prototipa centralne baze podatkov o stavbah, ki bo predvidoma zaključen oktobra 1999. Izraz register stavb je nadomestil izraz centralna baza podatkov o stavbah (CB STAVBE), ki je še vedno popolnoma tehnične narave. Osnovna predpostavka ob planiranju projekta je bila, da se ne bodo vzpostavljale lokalne zbirke podatkov po posameznih izpostavah območnih geodetskih uprav in kasneje centralna zbirka podatkov o stavbah, kot je bilo to izvedeno na področju zemljiškega katastra, temveč se bo vzpostavila centralna baza podatkov o stavbah. V okviru te baze bodo imele možnost pregledovanja, uporabe in vzdrževanja vse organizacijske enote v okviru Geodetske uprave Republike Slovenije – glavni urad, območne geodetske uprave in izpostave.

2 PROJEKT VZPOSTAVITVE PROTOTIPA CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH

Projekt Vzpostavitev prototipa centralne baze podatkov o stavbah se izvaja pod okriljem Geodetske uprave Republike Slovenije in Centra Vlade Republike Slovenije za informatiko. Projekt poteka po standardih vodenja projektov v državni upravi. Namen projekta je vzpostaviti digitalno zbirko podatkov o stavbah in pripraviti prototipno rešitev programskega paketa, ki bo zadoščala predvsem tistim potrebam, opredeljenim z zakonodajo, ki je še v nastajanju: zakon o geodetski dejavnosti, predlog zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – prva obravnava, gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami, zakon o davku na nepremičnine. Formalnopравни okvir za vzpostavitev zbirke podatkov o stavbah so tudi sklepi Vlade Republike Slovenije o posodobitvi evidentiranja nepremičnin. V projektu je bil definiran logični in fizični model baze podatkov o stavbah, določene so povezave s sorodnimi, že vzpostavljenimi bazami podatkov zemljiškega katastra in registra prostorskih enot, pripravljeni so funkcijski modeli postopkov za redno polnjenje, vzdrževanje in uporabo podatkov o stavbah. Projekt obsega še začetno vzpostavitev baze podatkov o stavbah na podlagi sedanjih podatkov in izdelavo t.i. prototipne rešitve programske opreme, ki bo v testni fazi delovala na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije in območnih geodetskih upravah.

3 CENTRALNA BAZA PODATKOV O STAVBAH

Centralna baza podatkov o stavbah je baza lokacijskih in opisnih podatkov o stavbah za območje celotne države in bo redno vzdrževana. Omogoča

Vsebinsko centralne baze podatkov o stavbah prikazuje globalni entitetni model na sliki 1:

```

    graph TD
      ZK1[zemljiški kataster - lastnik] --- S1(( ))
      S1 --- ST1[STAVBA]
      ZK2[zemljiški kataster - parcela] --- S2(( ))
      S2 --- ST2[STAVBA]
      ACB[arhiv centralne baze podatkov o stavbah v analogni obliki] --- S3(( ))
      S3 --- ST3[STAVBA]
      ST4[STAVBA] --- S4(( ))
      S4 --- ST5[STAVBA]
      ST6[STAVBA] --- S5(( ))
      S5 --- ST7[STAVBA]
      ST8[STAVBA] --- S6(( ))
      S6 --- ST9[STAVBA]
      ST10[STAVBA] --- S7(( ))
      S7 --- ST11[STAVBA]
  
```

Relacije:

$$\begin{array}{c} | \\ \hline \bigcirc \\ \hline | \end{array} \quad 1 : 1, 0$$
$$\begin{array}{c} \text{---} \circ \text{---} | \text{---} \\ \text{---} \end{array} \quad 1, 0, n : 1, n$$

Centralna baza podatkov o stavbah vsebuje grafične in opisne podatke o stavbah ter zgodovino podatkov o stavbah. Enolični identifikator stavbe je SID – stavbni identifikator, ki je enolično določen za vsako stavbo v okviru celotne države. Ostali

podatki o stavbi so še: številka stavbe – opisni identifikator, ki se vodi v okviru katastrske občine, število etaž, površina fundusa stavbe, skupna površina etaž, višina kapi, višina slemena, višina temeljev, leto izgradnje oz. adaptacije stavbe, centroid x, centroid y, številka skice, datum zajema in površine po vrstah rabe. Centralna baza podatkov o stavbah vsebuje tudi podatke o postopkih vzpostavitve in vzdrževanja baze ter postopkih za izdajo podatkov iz baze. Na prijavo se navezujeta tudi analogni arhiv postopkov in grafični pregledni sloj območij množičnega zajema podatkov o stavbah. Model predvideva možno razširitev s podatki o delih stavb, kjer je med drugim predvideno tudi vodenje podatkov o lastnikih in uporabnikih delov stavb.

Prek podatka o številki katastrske občine in parcelni številki se centralna baza podatkov o stavbah povezuje z zemljiškim katastrom, prek identifikatorja hišne številke pa z registrom prostorskih enot. Namen povezave med centralno bazo podatkov o stavbah in evidenco zemljiškega katastra ter registrom prostorskih enot je dvojen:

- ☐ centralna baza podatkov o stavbah prevzema podatke o parceli (parcelah), na kateri(h) leži stavba, in o hišnih številkah na stavbi – na podlagi zadnjega je mogoče ugotoviti uraden naslov stavbe in
- ☐ evidence so med seboj odvisne tudi postopkovno (ob prvi vzpostavitvi in ob vzdrževanju), predvsem z namenom zagotoviti čim boljšo vsebinsko usklajenost podatkov v evidencah.

4 POSTOPKI VZPOSTAVITVE IN VZDRŽEVANJA CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH

Vzdrževanje centralne baze podatkov o stavbah se bo izvajalo na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije, ki bo pristojen za izvedbo množičnih zajemov podatkov o stavbah, in na vseh izpostavah območnih geodetskih uprav, kjer se bodo izvajali posamični postopki na zahtevo stranke ali po uradni dolžnosti. Množični postopki se delijo glede na metodo zajema na:

- ☐ fotogrametrični zajem (enota zajema je list temeljnega topografskega načrta v merilu 1 : 5 000,
- ☐ terensko identifikacijo (enota zajema je katastrska občina),
- ☐ prevzem oziroma povezava s podatki o stavbah iz drugih evidenc (na primer lokalnimi topografskimi bazami).

Fotogrametrični zajem se uporablja za vzpostavitev lokacijskega dela centralne baze podatkov o stavbah, kasneje pa predvidevamo tudi izvajanje rednih reambulacij. Rezultati fotogrametričnega zajema podatkov o stavbah se uporabljajo tudi v topografski bazi večje natančnosti (TOPO 5). Fotogrametrični zajem dopolnjuje terenska identifikacija stavb, kjer se zajamejo še tisti opisi stavbe, ki jih ni mogoče interpretirati iz aeroposnetkov in jih je mogoče ugotoviti s klasičnimi geodetskimi meritvami brez vstopanja v stavbo samo. Posamični postopki, ki se bodo izvajali na območnih geodetskih upravah in na izpostavah območnih geodetskih uprav, bodo zagotovili sprotno vzdrževanje centralne baze podatkov o stavbah. Posamični postopki vzdrževanja centralne baze podatkov o stavbah se poenostavljeno gledano lahko izvajajo na tri načine: kot postopki vzdrževanja podatkov samo o stavbah, kot postopki vzdrževanja podatkov o stavbah vzporedno s podatki drugih evidenc –

zemljiškega katastra ali registra prostorskih enot in kot postopki reševanja reklamacij.

V centralni bazi podatkov o stavbah je skladno s klasifikacijskim načrtom oštevilčevanja dokumentov uvedena t. i. številka prijave, ki ima tako obliko:

903KK – NNNNN/LLLL,

pri čemer pomeni:

903 evidenca nepremičnin,

KK 32 spremembe na podlagi vlog, 33 pritožbe, ugovori, reklamacije,
34 prevzete spremembe, 35 – vloge za izdajo podatkov

NNNNN zaporedna številka vloge v okviru klasifikacije v tekočem letu,

LLLL letnica tekočega leta.

Postopki v centralni bazi podatkov o stavbah so opredeljeni v šifrantu postopkov in ta je naslednji:

šifra postopek

01 Vzpostavitev centralne baze podatkov o stavbah

02 Vzdrževanje centralne baze podatkov o stavbah pod enakimi pogoji kot
vzpostavitev – množični postopek

03 Sprememba na podlagi prijave stranke

04 Pridobitev podatkov na podlagi podatkov zemljiškega katastra

05 Pridobitev podatkov na podlagi podatkov registra prostorskih enot

06 Prevzem podatkov iz drugih evidenc kot množični postopek

07 Reklamacija stranke

08 Izdajanje podatkov

Številka prijave (zadeve) je identifikacijska številka postopka in hkrati tudi številka elaborata, ki nastane v postopku vzdrževanja. Elaborati vzdrževanja stavb se arhivirajo v ločenem arhivu. Če poteka postopek vzdrževanja podatkov o stavbah vzporedno oziroma na podlagi spremembe v zemljiškem katastru – to je t. i. objektna sprememba, je predviden skupni elaborat zemljiškega katastra in centralne baze podatkov o stavbah, ki nosi številko postopka iz zemljiškega katastra – IDPOS in se arhivira v arhivu zemljiškega katastra. Tako je mogoče zagotoviti večjo enostavnost in ekonomičnost izdelave elaboratov, saj sedanji elaborat, ki ga geodetska služba že izdeluje za potrebe zemljiškega katastra, razširimo še s podatki o stavbi, pa tudi dokumentov v arhivu ni treba podvajati, čeprav se nanašajo na dve evidenci.

5 APLIKATIVNA PODPORA DELOVANJU CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH

Za potrebe podpore delovanja centralne baze podatkov o stavbah je bila v okviru projekta Vzpostavitev prototipa centralne baze podatkov o stavbah izdelana aplikacija, ki s pomočjo intranetne tehnologije omogoča vzpostavitev in vzdrževanje baze ter uporabo podatkov tako na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije (množični postopki), kot tudi na vseh 46 izpostavah območnih geodetskih uprav (posamični postopki). Osnovne funkcije aplikacije so:

- ☐ pregledovanje, poizvedbe in iskanje v lokacijskem in opisnem delu baze,

podatki o stavbi so še: številka stavbe – opisni identifikator, ki se vodi v okviru katastrske občine, število etaž, površina fundusa stavbe, skupna površina etaž, višina kapi, višina slemena, višina temeljev, leto izgradnje oz. adaptacije stavbe, centroid x, centroid y, številka skice, datum zajema in površine po vrstah rabe. Centralna baza podatkov o stavbah vsebuje tudi podatke o postopkih vzpostavitve in vzdrževanja baze ter postopkih za izdajo podatkov iz baze. Na prijavo se navezujeta tudi analogni arhiv postopkov in grafični pregledni sloj območij množičnega zajema podatkov o stavbah. Model predvideva možno razširitev s podatki o delih stavb, kjer je med drugim predvideno tudi vodenje podatkov o lastnikih in uporabnikih delov stavb.

Prek podatka o številki katastrske občine in parcelni številki se centralna baza podatkov o stavbah povezuje z zemljiškim katastrom, prek identifikatorja hišne številke pa z registrom prostorskih enot. Namen povezave med centralno bazo podatkov o stavbah in evidenco zemljiškega katastra ter registrom prostorskih enot je dvojen:

- ☐ centralna baza podatkov o stavbah prevzema podatke o parceli (parcelah), na kateri(h) leži stavba, in o hišnih številkah na stavbi – na podlagi zadnjega je mogoče ugotoviti uraden naslov stavbe in
- ☐ evidence so med seboj odvisne tudi postopkovno (ob prvi vzpostavitvi in ob vzdrževanju), predvsem z namenom zagotoviti čim boljšo vsebinsko usklajenost podatkov v evidencah.

4 POSTOPKI VZPOSTAVITVE IN VZDRŽEVANJA CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH

Vzdrževanje centralne baze podatkov o stavbah se bo izvajalo na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije, ki bo pristojen za izvedbo množičnih zajemov podatkov o stavbah, in na vseh izpostavah območnih geodetskih uprav, kjer se bodo izvajali posamični postopki na zahtevo stranke ali po uradni dolžnosti. Množični postopki se delijo glede na metodo zajema na:

- ☐ fotogrametrični zajem (enota zajema je list temeljnega topografskega načrta v merilu 1 : 5 000,
- ☐ terensko identifikacijo (enota zajema je katastrska občina),
- ☐ prevzem oziroma povezava s podatki o stavbah iz drugih evidenc (na primer lokalnimi topografskimi bazami).

Fotogrametrični zajem se uporablja za vzpostavitev lokacijskega dela centralne baze podatkov o stavbah, kasneje pa predvidevamo tudi izvajanje rednih reambulacij. Rezultati fotogrametričnega zajema podatkov o stavbah se uporabljajo tudi v topografski bazi večje natančnosti (TOPO 5). Fotogrametrični zajem dopolnjuje terenska identifikacija stavb, kjer se zajamejo še tisti opisi stavbe, ki jih ni mogoče interpretirati iz aeroposnetkov in jih je mogoče ugotoviti s klasičnimi geodetskimi meritvami brez vstopanja v stavbo samo. Posamični postopki, ki se bodo izvajali na območnih geodetskih upravah in na izpostavah območnih geodetskih uprav, bodo zagotovili sprotno vzdrževanje centralne baze podatkov o stavbah. Posamični postopki vzdrževanja centralne baze podatkov o stavbah se poenostavljeno gledano lahko izvajajo na tri načine: kot postopki vzdrževanja podatkov samo o stavbah, kot postopki vzdrževanja podatkov o stavbah vzporedno s podatki drugih evidenc –

zemljiškega katastra ali registra prostorskih enot in kot postopki reševanja reklamacij.

V centralni bazi podatkov o stavbah je skladno s klasifikacijskim načrtom oštevilčevanja dokumentov uvedena t. i. številka prijave, ki ima tako obliko:

903KK – NNNNN/LLLL,

pri čemer pomeni:

903 evidenca nepremičnin,

KK 32 spremembe na podlagi vlog, 33 pritožbe, ugovori, reklamacije,
34 prevzete spremembe, 35 – vloge za izdajo podatkov

NNNNN zaporedna številka vloge v okviru klasifikacije v tekočem letu,

LLLL letnica tekočega leta.

Postopki v centralni bazi podatkov o stavbah so opredeljeni v šifrantu postopkov in ta je naslednji:

šifra postopek

01 Vzpostavitev centralne baze podatkov o stavbah

02 Vzdrževanje centralne baze podatkov o stavbah pod enakimi pogoji kot
vzpostavitev – množični postopek

03 Sprememba na podlagi prijave stranke

04 Pridobitev podatkov na podlagi podatkov zemljiškega katastra

05 Pridobitev podatkov na podlagi podatkov registra prostorskih enot

06 Prevzem podatkov iz drugih evidenc kot množični postopek

07 Reklamacija stranke

08 Izdajanje podatkov

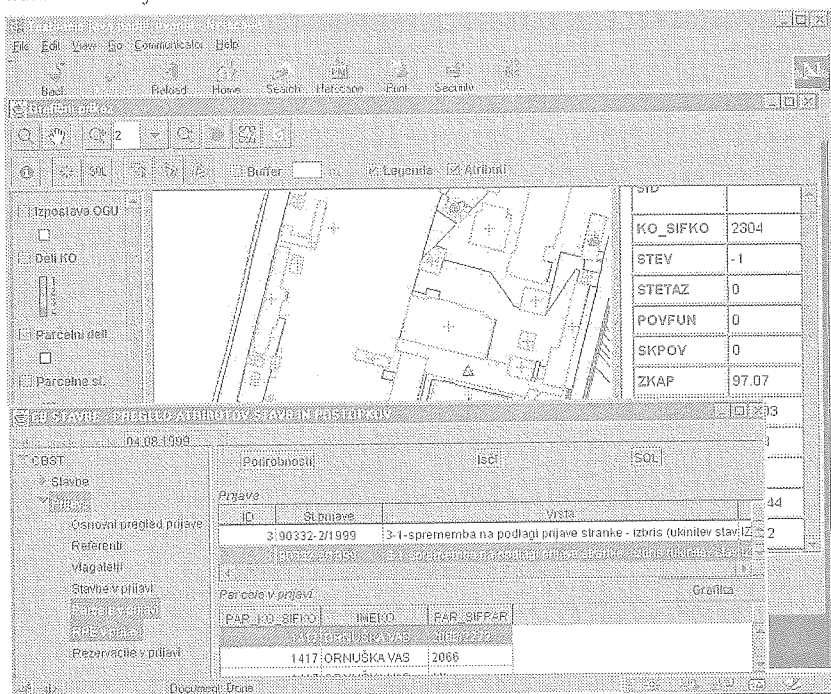
Številka prijave (zadeve) je identifikacijska številka postopka in hkrati tudi številka elaborata, ki nastane v postopku vzdrževanja. Elaborati vzdrževanja stavb se arhivirajo v ločenem arhivu. Če poteka postopek vzdrževanja podatkov o stavbah vzporedno oziroma na podlagi spremembe v zemljiškem katastru – to je t. i. objektna sprememba, je predviden skupni elaborat zemljiškega katastra in centralne baze podatkov o stavbah, ki nosi številko postopka iz zemljiškega katastra – IDPOS in se arhivira v arhivu zemljiškega katastra. Tako je mogoče zagotoviti večjo enostavnost in ekonomičnost izdelave elaboratov, saj sedanji elaborat, ki ga geodetska služba že izdeluje za potrebe zemljiškega katastra, razširimo še s podatki o stavbi, pa tudi dokumentov v arhivu ni treba podvajati, čeprav se nanašajo na dve evidenci.

5 APLIKATIVNA PODPORA DELOVANJU CENTRALNE BAZE PODATKOV O STAVBAH

Za potrebe podpore delovanja centralne baze podatkov o stavbah je bila v okviru projekta Vzpostavitev prototipa centralne baze podatkov o stavbah izdelana aplikacija, ki s pomočjo intranetne tehnologije omogoča vzpostavitev in vzdrževanje baze ter uporabo podatkov tako na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije (množični postopki), kot tudi na vseh 46 izpostavah območnih geodetskih uprav (posamični postopki). Osnovne funkcije aplikacije so:

- pregledovanje, poizvedbe in iskanje v lokacijskem in opisnem delu baze,

- vzpostavitev in vzdrževanje baze – množični postopki vzpostavitve, vzdrževanja pod enakimi pogoji kot vzpostavitev in prevzem podatkov iz drugih evidenc (samo na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije)
- vzpostavitev in vzdrževanje baze – posamični postopki sprememb na podlagi prijav stranke, pridobitve podatkov na podlagi podatkov zemljiškega katastra, pridobitev podatkov na podlagi podatkov registra prostorskih enot, reklamacija stranke (samo na izpostavah območnih geodetskih uprav),
- izdajanje podatkov za stranke in množična izdajanja podatkov,
- izračun statistik in
- administracija sistema.



Slika 2: Uporabniški vmesnik prototipa intranetne aplikacije

V tehnološkem smislu je centralna baza podatkov o stavbah troravenska arhitektura. Sestavljena je iz intranetnega odjemalca, ki prek državnega omrežja HCOM dostopa do aplikativnega strežnika in posredno do podatkovne baze. Centralna baza podatkov o stavbah je locirana na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije. Izvedena je v okolju Oracle in dodatku Spatial Database Engine (SDE) za hranjenje grafičnih podatkov. Zunanji videz aplikacije na zaslonu je razviden iz slike št. 2. Uporabnik potrebuje za delo enega od standardnih internetnih brskalnikov. Ob začetku dela se k uporabniku prenese program Java, ki prikazuje podatke, ki jih pripravlja aplikativni strežnik. Tehnološke rešitve centralne baze podatkov o stavbah so podrobneje predstavljene v članku Informacijska podpora centralnim nepremičninskim evidencam (Fajfar, 1999).

6 NADALJNI RAZVOJ SISTEMA PODATKOV O STAVBAH

Sistem podatkov o stavbah se bo v naslednjih letih lahko razvijal v smeri uskladitve centralne baze podatkov o stavbah z novimi zahtevami zakonodaje. Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot bo zahteval prehod iz tehnične v upravno evidenco (kataster stavb) ter vsebinsko in postopkovno približevanje sorodnim evidencam (zemljiški kataster, register prostorskih enot) z dolgoročnim ciljem združitve v enotno evidenco nepremičnin. Predlagani interventni zakon za vpis etažne lastnine v zemljiško knjigo pa bo zahteval vsebinsko in postopkovno dopolnitev centralne baze podatkov o stavbah z deli stavb in lastništvom delov stavb. Baza lastnikov delov stavb bo lahko celo poenotena s podatki iz baze lastnikov parcel v zemljiškem katastru, saj morajo biti vsi lastniki delov stavb hkrati evidentirani tudi kot solastniki stavbišča. Glede na to, da predpisani postopek ne bo omogočal evidentiranja delov stavb pred odmero stavbišča oziroma se bosta postopka izvajala sočasno, je že zagotovljena osnovna predpostavka za usklajenost podatkov o lastnikih v obeh evidencah. Ta relacija bo gotovo vzorec za vsebinsko in postopkovno poenotenje nepremičninskih baz z dolgoročnim ciljem združitve v enotno evidenco nepremičnin.

7 ZAKLJUČEK

Čedalje večja potreba po tehnični in tudi upravni evidenci podatkov o stavbah se že nekaj časa odraža v povečanih aktivnostih Geodetske uprave Republike Slovenije na področju vzpostavitve katastra stavb. Vzpostavitev baze podatkov o stavbah je pravzaprav vmesni korak do katastra stavb. Z vzpostavitvijo baze podatkov o stavbah, ki je tehničnega, ne pa upravnega značaja, lahko geodetska služba pokrije velik del potreb po evidenci podatkov o stavbah. Poleg uporab znotraj geodetske službe, kot je npr. direktna uporaba v topografski bazi večje natančnosti, bo zbirka podatkov o stavbah omogočala lokalnim skupnostim in drugim državnim resorjem izdelavo ali radgradnjo njihovih lastnih evidenc (evidenca stavbnih zemljišč, evidenca nepremičnin lokalne skupnosti, evidenca nepremičnin posameznega resorja itd.).

Razvoj sistema evidentiranja stavb narekujejo zahteve sedanje in bodoče zakonodaje, potrebe uporabnikov, splošne strateške smernice Geodetske uprave Republike Slovenije in nenazadnje tudi razvoj informacijske tehnologije, ki ponuja čedalje večje možnosti. Projekt Vzpostavitev prototipa centralne baze podatkov o stavbah je postavil temelje za nadaljnji razvoj evidentiranja nepremičnin v Sloveniji in je inovativen tudi v informacijskem smislu, saj so bile uspešno uporabljene najnovejše rešitve na področju uporabe internetne tehnologije. Menimo, da bo ob razvoju evidentiranja nepremičnin v načrtani smeri združena evidenca nepremičnin zadostila vsem trenutno znanim potrebam po podatkih o nepremičninah v Sloveniji.

Viri:

- Fajfar, D. et al., *Informacijska podpora centralnim nepremičninskim evidencam*, Ljubljana, 1999
Igea d.o.o., *Projekt Določitev postopkov vzdrževanja Registra stavb – zaključno poročilo*. Ljubljana, Ljubljana, 1998
Igea d.o.o., *Projekt Svetovanje pri vzpostavitvi prototipa Centralne baze podatkov o stavbah – poročilo z upoštevanjem popravkov prve in druge presoje kakovosti*. Ljubljana, 1999
Igea d.o.o., *Geodetski zavod Celje, Projekt Kataster zgradb – usmeritve za predvideno delovanje*. Ljubljana, 1994

*Ministrstvo za okolje in prostor – Geodetska uprava Republike Slovenije, Operativno navodilo za
zajem podatkov v register stavb – fotogrametrični zajem in terenska identifikacija. Ljubljana,
1999*

*Predlog zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – prva obravnava,
gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami. Ljubljana,
1999*

*Recenzija: dr. Miran Ferlan – v delu
mag. Borut Pegan Žvokelj*

THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE

Ema Pogorelčnik

Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia, Ljubljana

Vasja Kavčič, Martin Puhar

Igea d.o.o., Ljubljana

Received for publication: 25 August, 1999

Prepared for publication: 27 September, 1999

Abstract

The main objectives and goals of the setting up of the Buildings Central Database are presented in this paper. Database contents and procedural aspects of the setting up of the Buildings Central Database are described, as well as the prototype of the intranet program solution enabling the connection of branch offices with the Main Office of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia.

Keywords: *buildings, central database, geodetic workshop, real estate, registers*

1 INTRODUCTION

The Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia is preparing a Bill on the Registration of Real Estate, State Boundary and Spatial Units – first discussion, materials for interagency harmonization with the ministries and other government bodies. Among other issues, the Law will also regulate real estate registration. Real estate registration includes the setting up, the managing and the updating of the Land Cadastre and the Buildings Cadastre for the entire territory of the Republic of Slovenia. It has been estimated that there are around 1 200 000 buildings (The count for the photogrammetric acquisition of buildings was performed by the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia) and 650 000 apartments in Slovenia. However, a unified collection of data on buildings and parts of buildings forming the base for titles has not been produced yet. Title registration is the foundation for securing of real estate transactions as well as for real estate taxation. Therefore, a collection of data on buildings and parts of buildings needs to be set up.

In the recent years, many activities were preformed in the field of the setting up of data on buildings and parts of buildings. In 1994, a Buildings Cadastre project was implemented – Directions for estimated operations. The project did not deal only with the contents and the procedures related to the Buildings Cadastre – as the target data collection should be named, but also with information and procedural linking with the Land Cadastre. The Buildings Cadastre was defined as a technical

*Ministrstvo za okolje in prostor – Geodetska uprava Republike Slovenije, Operativno navodilo za
zajem podatkov v register stavb – fotogrametrični zajem in terenska identifikacija. Ljubljana,
1999*

*Predlog zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – prva obravnava,
gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami. Ljubljana,
1999*

*Recenzija: dr. Miran Ferlan – v delu
mag. Borut Pegan Žvokelj*

THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE

Ema Pogorelčnik

Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia, Ljubljana

Vasja Kavčič, Martin Puhar

Igea d.o.o., Ljubljana

Received for publication: 25 August, 1999

Prepared for publication: 27 September, 1999

Abstract

The main objectives and goals of the setting up of the Buildings Central Database are presented in this paper. Database contents and procedural aspects of the setting up of the Buildings Central Database are described, as well as the prototype of the intranet program solution enabling the connection of branch offices with the Main Office of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia.

Keywords: *buildings, central database, geodetic workshop, real estate, registers*

1 INTRODUCTION

The Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia is preparing a Bill on the Registration of Real Estate, State Boundary and Spatial Units – first discussion, materials for interagency harmonization with the ministries and other government bodies. Among other issues, the Law will also regulate real estate registration. Real estate registration includes the setting up, the managing and the updating of the Land Cadastre and the Buildings Cadastre for the entire territory of the Republic of Slovenia. It has been estimated that there are around 1 200 000 buildings (The count for the photogrammetric acquisition of buildings was performed by the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia) and 650 000 apartments in Slovenia. However, a unified collection of data on buildings and parts of buildings forming the base for titles has not been produced yet. Title registration is the foundation for securing of real estate transactions as well as for real estate taxation. Therefore, a collection of data on buildings and parts of buildings needs to be set up.

In the recent years, many activities were performed in the field of the setting up of data on buildings and parts of buildings. In 1994, a Buildings Cadastre project was implemented – Directions for estimated operations. The project did not deal only with the contents and the procedures related to the Buildings Cadastre – as the target data collection should be named, but also with information and procedural linking with the Land Cadastre. The Buildings Cadastre was defined as a technical

and administrative register on buildings and parts of buildings. Data and procedural models were adjusted to meet this definition. In 1996 the project named Operation Design of the Prototype IT Solution for Buildings Register Management. This project defined the Buildings Register as a technical and not an administrative collection of data on buildings which should be the intermediate step on the way to the setting up of the Buildings Cadastre.

Although no legislation was not adopted, the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia continued with the preparation of procedures for the acquisition and updating data on buildings. They also started to prepare application prototypes for supporting the operations of the Buildings Central Database because legislative provisions will have to be implemented in a relatively short period of time. In 1998 the procedures for the updating of the Buildings Register were dealt with in detail, regarding the Register as a technical data collection. It was dealt with Buildings Register updating procedures which will be implemented at branch offices of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia. The content of documentation and its keeping was defined. At the same time, field acquisition of data on buildings was started. The photogrammetric acquisition of building contour lines was also started. These contour lines will represent the location part of the Buildings Central Database. By the end of 1998 the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia started the project »The Setting Up of the Buildings Central Database Prototype«, which is due to end in October, 1999. The term Buildings Register was replaced with the term Buildings Central Database (CB STAVBE – Slov. for buildings central database) when it was still defined as a technical data collection. The fundamental assumption in planning this project was that not local databases on buildings will be set up at individual branch offices of regional geodetic administrations followed by the setting up of a central database on buildings, as this was the case with the Land Cadastre, but that a central database on buildings will be set up. All organization units making part of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia – Main Office, Regional Geodetic Administrations and Branch Offices – will be authorized to browse and use data, as well as update them within framework of this database.

2 THE PROJECT THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE PROTOTYPE

The project The Setting Up of the Buildings Central Database Prototype is implemented under the supervision of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia and the Government Centre of the Republic of Slovenia for Informatics. The project is managed in accordance with the standards for project management in state administration. The purpose of the project is the setting up of digital database on buildings and the production of a software package prototype meeting the needs prescribed by legislation which is under preparation: Law on Geodetic Activity, the Bill on the Registration of Real Estate, State Boundary and Spatial Units – the First Discussion, Materials for Interagency Harmonization with the Ministries and Other Government Bodies; the Law on Real Estate Tax. The legal framework for the setting up of the buildings register is also represented by the resolutions of the Government of the Republic of Slovenia on real estate registration modernization.

3 BUILDINGS CENTRAL DATABASE

The Buildings Central Database is a database of location and attribute data on buildings for the entire country. The database will be updated on a regular basis. It enables the updating of data on buildings on the basis of original data, direct access and the use of data, the linking with other related databases, the protection of data, as well as the adequate data access authorization. The Buildings Central Database includes attribute and location data. Beside valid data on buildings it also contains the history of data on buildings which enables the overview over a random time-section, data on procedures – setup, maintenance and issuing data, and data on areas of building acquisition – the graphic layer of the spatial extent of mass setup and updating procedures. The Buildings Central Database is in active and passive connection with other databases. The active connection is set with databases directly related in terms of their content to the operation of the Buildings Database (Land Cadastre data and those from the Register of Spatial Units). On the other hand, the passive connection is established with databases enabling an easier use and updating of the Buildings Central Database (digital orthophoto, basic topographic map at scale 1 : 5,000, Register of Geographic Names).

The contents of the Buildings Central Database is presented with the global entity model in Figure 1:

Basic entity model of the Buildings Central Database

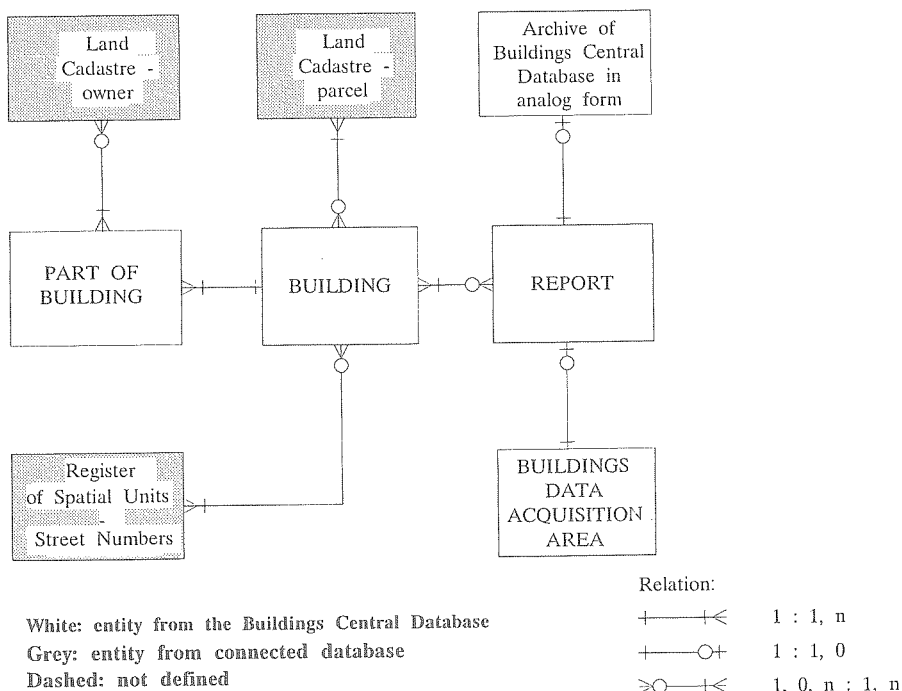


Figure 1

and administrative register on buildings and parts of buildings. Data and procedural models were adjusted to meet this definition. In 1996 the project named Operation Design of the Prototype IT Solution for Buildings Register Management. This project defined the Buildings Register as a technical and not an administrative collection of data on buildings which should be the intermediate step on the way to the setting up of the Buildings Cadastre.

Although no legislation was not adopted, the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia continued with the preparation of procedures for the acquisition and updating data on buildings. They also started to prepare application prototypes for supporting the operations of the Buildings Central Database because legislative provisions will have to be implemented in a relatively short period of time. In 1998 the procedures for the updating of the Buildings Register were dealt with in detail, regarding the Register as a technical data collection. It was dealt with Buildings Register updating procedures which will be implemented at branch offices of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia. The content of documentation and its keeping was defined. At the same time, field acquisition of data on buildings was started. The photogrammetric acquisition of building contour lines was also started. These contour lines will represent the location part of the Buildings Central Database. By the end of 1998 the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia started the project »The Setting Up of the Buildings Central Database Prototype«, which is due to end in October, 1999. The term Buildings Register was replaced with the term Buildings Central Database (CB STAVBE – Slov. for buildings central database) when it was still defined as a technical data collection. The fundamental assumption in planning this project was that not local databases on buildings will be set up at individual branch offices of regional geodetic administrations followed by the setting up of a central database on buildings, as this was the case with the Land Cadastre, but that a central database on buildings will be set up. All organization units making part of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia – Main Office, Regional Geodetic Administrations and Branch Offices – will be authorized to browse and use data, as well as update them within framework of this database.

2 THE PROJECT THE SETTING UP OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE PROTOTYPE

The project The Setting Up of the Buildings Central Database Prototype is implemented under the supervision of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia and the Government Centre of the Republic of Slovenia for Informatics. The project is managed in accordance with the standards for project management in state administration. The purpose of the project is the setting up of digital database on buildings and the production of a software package prototype meeting the needs prescribed by legislation which is under preparation: Law on Geodetic Activity, the Bill on the Registration of Real Estate, State Boundary and Spatial Units – the First Discussion, Materials for Interagency Harmonization with the Ministries and Other Government Bodies; the Law on Real Estate Tax. The legal framework for the setting up of the buildings register is also represented by the resolutions of the Government of the Republic of Slovenia on real estate registration modernization.

3 BUILDINGS CENTRAL DATABASE

The Buildings Central Database is a database of location and attribute data on buildings for the entire country. The database will be updated on a regular basis. It enables the updating of data on buildings on the basis of original data, direct access and the use of data, the linking with other related databases, the protection of data, as well as the adequate data access authorization. The Buildings Central Database includes attribute and location data. Beside valid data on buildings it also contains the history of data on buildings which enables the overview over a random time-section, data on procedures – setup, maintenance and issuing data, and data on areas of building acquisition – the graphic layer of the spatial extent of mass setup and updating procedures. The Buildings Central Database is in active and passive connection with other databases. The active connection is set with databases directly related in terms of their content to the operation of the Buildings Database (Land Cadastre data and those from the Register of Spatial Units). On the other hand, the passive connection is established with databases enabling an easier use and updating of the Buildings Central Database (digital orthophoto, basic topographic map at scale 1 : 5,000, Register of Geographic Names).

The contents of the Buildings Central Database is presented with the global entity model in Figure 1:

Basic entity model of the Buildings Central Database

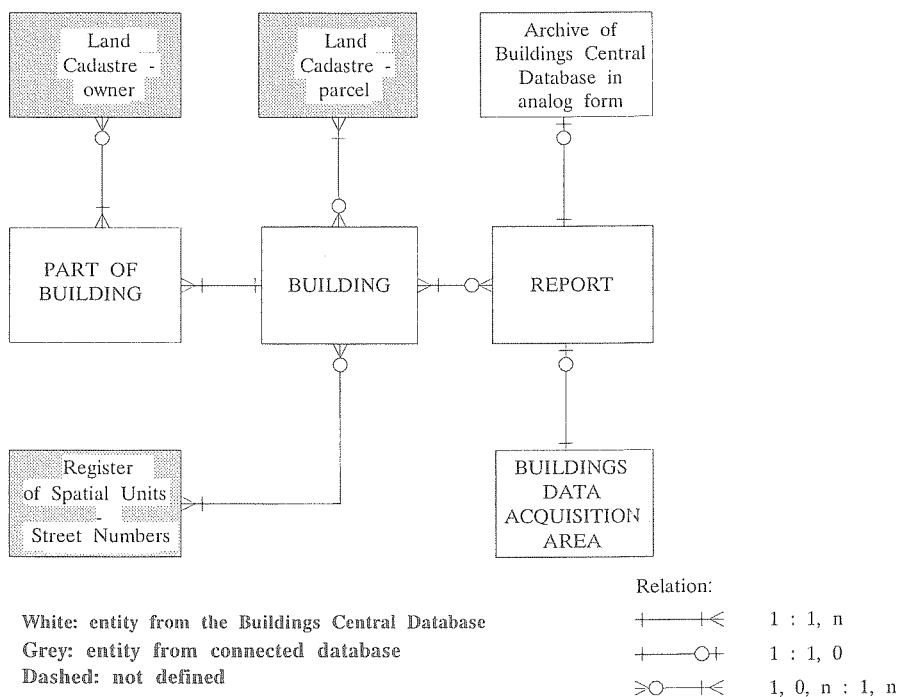


Figure 1

The Buildings Central Database includes location and attributive data and the history of data on buildings. The uniform building ID is the SID – building identifier, uniformly defined for each building in the country. Other data on buildings include: number of building – descriptive identifier, kept within the cadastral area, number of floors, ground floor area, total number of floors, eaves height, ridge height, foundations height, year of construction/restoration, centroid x, centroid y, sketch number, acquisition date and surfaces according to their use. The Buildings Central Database includes data on the set up and updating procedures as well as on the issuing of data from the base. The Application is also linked with the analog archive and the graphic layer of areas of mass building data acquisition. The model allows a possible expansion with data on parts of buildings. The expansion may also include data on the owners and the users of parts of buildings.

The Buildings Central Database is linked with the Land Cadastre through the cadastral area number and the parcel number. However, the house number identifier is used to link the Buildings Central Database with the Register of Spatial Units. The purpose of the connection of the Buildings Central Database with the Land Cadastre and the Register of Spatial Units is twofold:

- The Buildings Central Database takes over the data on the parcel (parcels) on which the building lies, and the data on house numbers on the building – the latter is the actual address of the building;
- The registers are related in terms of procedures (at first setup and updating), mainly with the purpose to ensure an optimal harmonization of data in terms of their content.

4 SETUP AND UPDATING PROCEDURES OF THE BUILDINGS CENTRAL DABASE

The updating of the Buildings Central Database will be performed at the Main Office of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia who are responsible for the implementation of mass acquisition of data on buildings, as well as at all branch offices of regional geodetic administrations. The latter will provide for the implementation of individual procedures on customer's or official request. Mass procedures are divided according to the method of acquisition:

- Photogrammetric acquisition (the unit of acquisition is one sheet of a basic topographic map at scale 1 : 5,00);
- Field acquisition (the unit of acquisition is a cadastral area);
- Takeover or linking with buildings data from other registers (e.g. with local topographic databases).

Photogrammetric acquisition is used for the setting up of the location part of the Buildings Central Database and at a later stage for the implementation of regular revisions. The results of the photogrammetric acquisition of data on buildings are also used in the topographic database of higher accuracy (TOPO5). The photogrammetric acquisition is supplemented with the field identification of buildings which acquires those building attributes that cannot be interpreted from aerial photographs and established with standard surveying methods without entering in the building itself. Individual procedures implemented at regional geodetic administrations and their branch offices will ensure a constant updating of the

Buildings Central Database. Basically, individual updating procedures of the Buildings Central Database can be implemented in three different way: updating of data on buildings only, updating of data on buildings as well as data in other registers – Land Cadastre or Register of Spatial Units, procedures for solving customer complaints.

The Buildings Central Database includes the report number in accordance with the classification plan of document numbering. This report number appears in the form as follows:

903KK – NNNNN/LLLL,

Individual designations carry the meaning as follows:

903 real estate register,

KK 32 – changes based on applications, 33 – complaints, objections, claims,
 34 – adopted changes, 35 – applications for issuance of data

NNNNN application serial number within the classification in the current year,

LLLL current year.

The procedures in the Buildings Central Database are defined in the procedure catalogue below:

code procedure

01 Setting up the Buildings Central Database

02 Updating the Buildings Central Database under identical conditions as the
 setting up

03 Change based upon customer's request

04 Acquisition of data on the basis of Land Cadastre data

05 Acquisition of data on the basis of the Register of Spatial Units

06 Data takeover from other registers in a mass procedure

07 Customer's complaint

08 Data issuance.

The report number (subject) is the procedure identification number and at the same time the documentation number created during the updating procedure. The documentation on the updating of buildings data are archived in a separate archive. Provided that the updating procedure is implemented simultaneously with or on the basis of a change in the Land Cadastre – i.e. an object change – a joint documentation is produced for both the Land Cadastre and the Buildings Central Database. This documentation is assigned the Land Cadastre procedure number – IDPOS and is archived in the Land Cadastre Archive. In this way a simple and economical documentation production has been ensured, for the existing documentation produced by the geodetic administration for the purposes of the Land Cadastre is supplemented with buildings data. The advantage also lies in the fact that documents in the archive need not be reduplicated despite the fact they are in relation with two different registers.

5 APPLICATION SUPPORT TO THE OPERATION OF THE BUILDINGS CENTRAL DATABASE

For the purposes of application support to the operation of the Buildings Central Database an application was produced based on the intranet technology. This application enables the setting up and the updating of the database as well as data use at the Main Office of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia (mass procedures) and at the 46 branch offices of regional geodetic administrations (individual procedures). The basic functions of the application are as follows:

- ❑ Reviewing, inquiring and searching in the graphic as well as attributive part of the database;
- ❑ Setting up and updating of the database –mass setup procedures, updating under identical conditions as the setting up and the takeover of data from other registers (only at the Main Office of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia);
- ❑ The setting up and the updating of the database – individual change procedures based on customer's request, data acquisition on the basis of Land Cadastre data, data acquisition on the basis of data from the Register of Spatial Units, customer's complaint(only at the branch offices of regional geodetic administrations);
- ❑ Issuance of data to customers and mass data issuance;
- ❑ Statistics calculation;
- ❑ System administration.

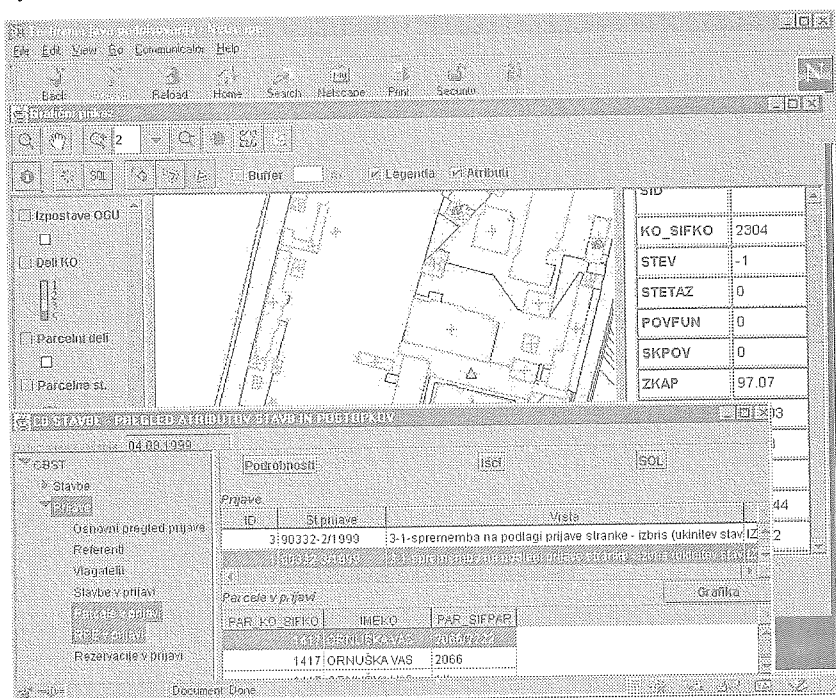


Figure 2: User-interface of the intranet application prototype

From the technological point of view, the Buildings Central Database is a three-level architecture. It consists of an intranet client accessing the application server through the national HCOM network and indirectly the database. The Buildings Central Database is located at the Main Office of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia. It operates in the Oracle environment and the Spatial Database Engine (SDE) used for keeping graphic data. The form of the user-interface is shown in figure 2. The user needs one of the standard Internet browsers. When the user starts work a Java program is transferred into the users browser displaying data the application server is preparing. The technological solutions for the Buildings Central Database are presented in detail in the paper titled Information Technology Support to Real Estate Central Databases (Fajfar, 1999).

6 FURTHER DEVELOPMENT OF THE BUILDINGS DATA SYSTEM

In the years to come, the development of buildings data system will be oriented towards the harmonization of the Buildings Central Database with the prescribed requirements of the new legislation. The Law on the Registration of Real Estate, State Boundary and Spatial Units will require a transition from a technical onto an administrative register (Buildings Cadastre). The Buildings Central Database will also have to be neared to similar registers in terms of content and procedures (Land Cadastre, Register of Spatial Units) with the long-terms purpose to merge them in a single real estate register. The proposed intervention law prescribing the registration of strata titles into the Land Register will require the Buildings Central Database be supplemented with parts of buildings and titles related to these. Database of holders of title over parts of buildings will be made uniform in this way with the data from the parcel owners database located at the Land Cadastre. This due to the fact that all parcel owners need to be registered as co-owners of building lots. Since the prescribed procedure will not enable the registration of parts of buildings before the allotment of the building lot, for the procedures will be implemented simultaneously, the basic requirement for the harmonization of data on owners in both registers has already been set. This relation will form a pattern for a unification of real estate registers in terms of their content and procedures the long-term objective being the merging into a single real estate register.

7 CONCLUSION

The increasing need for a technical and also an administrative register of buildings has prompted the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia to increase its engagement in the setting up of the Buildings Cadastre. The setting up of the Buildings Central Database is actually an intermediate step towards the creation of the Cadastre of Buildings. The setting up of the Buildings Central Database, which is of technical not administrative character, enabled the geodetic administration to cover the major part of its needs for a buildings data register. Beside applications within the geodetic administration, e.g. the direct use in the topographic database of higher accuracy, the buildings data register will enable local communities and other state bodies to produce and upgrade their own registers (register of building land, register of local community real estate, register of real estate belonging to individual state bodies, etc.).

The development of the buildings registration system dictate to requirements of the existing and future legislation, the needs of the users, general strategic guidelines of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia and the development of information technology offering a variety of possibilities. The project The Setting Up of the Buildings Central Database Prototype laid the foundations for a further development of real estate registration in Slovenia and also represents an innovation in the information sense for the latest intranet solutions have been successfully applied. We believe that through the development of real estate registration in the direction that was set, a merged real estate register will meet the exiting needs for real estate data in Slovenia.

Sources:

- Fajfar, D. et al., Informacijska podpora centralnim nepremičninskim evidencam, Ljubljana, 1999*
Igea d.o.o., Projekt Določitev postopkov vzdrževanja Registra stavb – zaključno poročilo. Ljubljana, Ljubljana, 1998
Igea, d.o.o., Projekt Svetovanje pri vzpostavitvi prototipa Centralne baze podatkov o stavbah – poročilo z upoštevanjem popravkov prve in druge presoje kakovosti. Ljubljana, 1999
Igea d.o.o., Geodetski zavod Celje, Projekt Kataster zgradb – usmeritve za predvideno delovanje. Ljubljana, 1994
Ministrstvo za okolje in prostor – Geodetska uprava Republike Slovenije, Operativno navodilo za zajem podatkov v register stavb – fotogrametrični zajem in terenska identifikacija. Ljubljana, 1999
Predlog zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot – prva obravnava, gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami. Ljubljana, 1999

Review: Dr. Miran Ferlan – in preparation
Borut Pegan Žvokelj, M.Sc.

INFORMACIJSKA PODPORA CENTRALNIM NEPREMIČNINSKIM EVIDENCAM

mag. Dušan Fajfar, Tilen Škraba, Zdravko Orehek,
Matjaž Habič

Igea d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-20

Pripravljeno za objavo: 1999-09-21

Izvleček

V uvodu je predstavljen trend razvoja GIS-sistemov v svetu in stanje v Sloveniji. V nadaljevanju so predstavljene informacijske rešitve, izvedene na Geodetski upravi Republike Slovenije za podporo centralni bazi stavb in lokacijskega dela centralne baze zemljiškega katastra. Centralne baze podatkov so izvedene v okolju Oracle z nadgradnjo Spatial Database Engine za grafične podatke. Aplikacija za zemljiški kataster je izvedena kot odjemalec/strežnik z gradniki MapObjects, aplikacija za stavbe pa je zasnovana kot intranetna aplikacija in izdelana s kombinacijo orodij Java, MapObjects in MapObjects Internet Map Server.

Ključne besede: baze podatkov, geoinformatika, GIS, intranet, Java, MapObjects, Oracle, Spatial Database Engine

Abstract

The paper presents the latest international development trends directions in the GIS and also deals with the situation in Slovenia. Furthermore, the information technology solutions implemented at the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia for supporting the buildings central database and the graphic part of the Land Cadastre central database are described. Central databases are implemented in Oracle with the addition of the Spatial Database Engine for graphic data. The application for the Land Cadastre is implemented as a client/server architecture with MapObjects elements. The application for buildings is designed as an Intranet application with the combination of Java, MapObjects and MapObjects Internet Map Server tools.

Keywords: databases, geoinformatics, GIS, intranet, Java, MapObjects, Oracle, Spatial Database Engine

1 UVOD

Pri nepremičninskih evidencah je Geodetska uprava Republike Slovenije v zadnjih letih, skladno s svetovnim razvojem, začela postopno prehajati na centralizirano vodenje evidenc. Ker se takšen način dela bistveno razlikuje od dosedanjega, ko so se evidence vodile po posameznih izpostavah, smo v članku predstavili informacijske rešitve za vzpostavitev centralnih baz podatkov in aplikativne rešitve, ki podpirajo delovanje tako zasnovanega sistema. Podrobno so opisane rešitve, uporabljene pri lokacijskem delu centralne baze zemljiškega katastra in centralni bazi stavb.

2 TRENDI RAZVOJA GIS-OV

Nenehen razvoj informacijske tehnologije se močno odraža tudi v tehnologiji geografskih informacijskih sistemov. Prelomnico predstavlja predvsem razvoj interneta, saj je z njim omogočeno precej enostavno posredovanje podatkov kar najširšemu krogu interesentov. Tudi zahteve oziroma želje uporabnikov se spreminjajo. Ti pričakujejo namesto »in line« storitev (čakam v vrsti na uradu na storitev) »on line« storitve (npr. 24 ur na dan lahko dobim informacijo na dom). Konkretno se razvoj na področju GIS-ov odraža predvsem kot: trend vzpostavitve centralnih baz podatkov, kjer uporabnik lahko dobi vse potrebne informacije na enem mestu, delitev sedanjih relativno kompleksnih aplikacij v aplikacije za manipulacijo s podatki ter vzdrževanje baze podatkov in na namizne aplikacije oziroma gradnike za izdelavo lahkih aplikacij, namenjenih pregledu podatkov in enostavnim analizam.

2.1 Relacijske baze podatkov in GIS

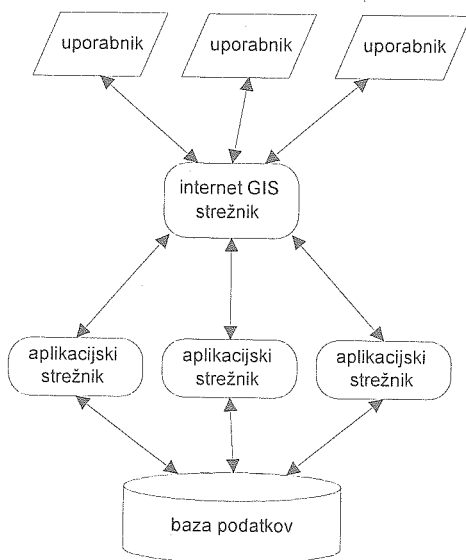
Do nedavnega se je za zapis GIS-podatkov uporabljalo različna formata za opisne in grafične podatke. Čeprav se je vedno poudarjalo enovitost celotnega sistema, pa je bil v resnici dosežen šele z ustrezno aplikacijo, ki je manipulirala s podatki. S hitrim večanjem količine razpoložljivih GIS-podatkov je prav obvladovanje in hitrost dostopa do njih postajala vedno bolj problematična. Zato so se tudi GIS-podjetja naslonila na tehnologijo relacijskih baz, kjer so bili problemi shranjevanja in dostopa za velike količine podatkov že rešeni. V začetni fazi so predvsem GIS-podjetja (ESRI, MapInfo) izdelala samostojne rešitve, ki omogočajo shranjevanje grafičnih podatkov v relacijskih bazah. Razvoj je tekel predvsem v smeri, da je tak dodatek praktično neodvisen od relacijske baze in ga je moč uporabiti v kombinaciji s poljubno relacijsko bazo. Rešitve poleg samega zapisa podatkov v bazo skrbijo tudi za komunikacijo z odjemalci in omogočajo izvajanje zahtevnejših analitičnih funkcij. Z nekaj zaostanka so tudi podjetja, ki razvijajo relacijske baze (Oracle, Informix, IBM), začela že v osnovi razširjati svoje baze z moduli za shranjevanje prostorskih podatkov. Njihov začetni cilj, ko so omogočili shranjevanje le najbolj osnovnih prostorskih entitet, je bil predvsem, obstoječim uporabnikom ponuditi tudi osnovne prostorske informacije.

Tak razvoj je do danes dal tri v svetu največkrat uporabljene rešitve. ESRI je kot največje GIS-podjetje razvilo orodje Spatial Database Engine (SDE), ki deluje praktično z vsemi relacijskimi bazami. SDE je, verjetno predvsem zaradi velikega števila ESRI-uporabnikov in razvijalcev, največkrat uporabljena rešitev. MapInfo je podobno kot ESRI razvil orodje SpatialWare, ki teče na nekoliko skromnejšem

naboru relacijskih baz podatkov. Prav tako je rešitev, izvedenih v tem okolju, razmeroma malo, saj je dodatek relativno nov, manjši pa je tudi tržni delež kot pri ESRI-ju. Oracle je postopno gradil svoj prostorski modul nad bazo Oracle. Od zelo enostavnega v verziji 7 – Spatial Data Option (SDO), nekoliko razširjenega in izboljšanega v verziji 8 – Spatial Cartridge (SC), do povsem enakovrednega drugim dvema prej opisanim rešitvama v verziji 8i – Oracle Spatial. Uporaba je še relativno omejena, saj je dodatek praktično uporaben za GIS-e šele z različico SC, Oracle Spatial, ki pa spreminja arhitekturo hranjenja podatkov in je še povsem nova rešitev. Vzrok za omejenost je še navezanost GIS-razvijalcev na razvojna okolja GIS-podjetij in nekako pasivna vloga Oraclea pri podpori končnemu uporabniku. Oracle se namreč omejuje na bazo podatkov, izdelavo vpogledovalnikov oziroma komponent za izdelavo aplikacij pa prepušča svojim partnerjem ali drugim neodvisnim razvijalcem, ki se že dalj časa ukvarjajo z razvojem orodij GIS, kot so npr. Intergraph, ESRI, Formida, MapInfo, Bentley.

2.2 Aplikativna GIS-podpora

Z razvojem GIS-ov na internetu je bila potrebna temeljita prenova tudi na področju aplikacij. Velike, kompleksne aplikacije tipa odjemalec/strežnik (npr. Arc/Info) so zelo učinkovite pri vzdrževanju prostorskih baz podatkov in za izvedbo najzahtevnejših analiz, za internetno tehnologijo pa so povsem neprimerne. Z večanjem števila uporabnikov je postala zelo pomembna tudi cena licenc programske opreme. Posredovanje GIS-podatkov prek interneta je sedaj podprto s tri- oziroma celo štiriravensko arhitekturo: podatkovni strežnik – aplikativni strežnik – internetni strežnik – tenki odjemalec.



Slika 1: Arhitektura GIS-aplikacij na internetu/intranetu

Razvoj in usmeritev pri bazah podatkov oziroma podatkovnih strežnikih sta predstavljena že v poglavju 2.1. Aplikacij, ki dostopajo do podatkov, jih procesirajo in

pripravljajo rezultat za posredovanje, je lahko več. Lahko so iste, za podporo velikemu številu uporabnikov, ali pa različne za podporo različnim funkcionalnostim. Običajno so aplikacije izdelane:

- ❑ s pomočjo že pripravljenih gradnikov za dostop do GIS-podatkov (npr. MapObjects (Esri), MapX (MapInfo)) v poljubnem programskem okolju (npr. VC++, VB, Delphi),
- ❑ zelo enostavne aplikacije tudi z enostavnimi namiznimi aplikacijami (npr. ArcView (Esri))
- ❑ lastne rešitve za delo z GIS-podatki.

Internetni GIS-strežnik je običajno kombinacija navadnega internetnega strežnika (npr. Microsoft, Netscape, Oracle) in strežnika za grafiko. Skupaj skrbita za komunikacijo med uporabniki in aplikativnimi strežniki. Internetni strežnik od uporabnika prejeme zahtevo, jo posreduje ustreznemu najmanj zasedenemu aplikativnemu strežniku in rezultat v ustrezni obliki vrne uporabniku. Ker je vsak aplikativni strežnik z zahtevo posameznega uporabnika zaseden le kratek čas, lahko tako servisira več uporabnikov hkrati. Programi pri uporabniku so tako imenovani tenki odjemalci, ki se ob zagonu naložijo iz interneta. V bistvu so to le uporabniški vmesniki brez velike procesne moči, saj se celotno procesiranje izvaja na aplikativnih strežnikih. Enostavnejši programi so izdelani z jezikom HTML, nekoliko zahtevnejši pa v okolju Java. Uporabnik potrebuje za svoje delo le računalnik z minimalno zmogljivostjo in internetni brskljalnik (npr. Microsoft, Netscape).

2.3 Razvoj GIS-ov v Sloveniji

Svetovni razvojni trendi GIS-ov relativno hitro prihajajo tudi v Slovenijo. Čeprav smo v bistvu še vedno bolj v fazi pridobivanja podatkov in omejene uporabe kot njihovega posredovanja najširšemu krogu interesentov, pa se tehnološki razvoj usmerja prav v področje distribucije informacij. Na področju baz podatkov je prehod na shranjevanje prostorskih podatkov v relacijski bazi smiseln le za posamezne uporabnike, ki upravljajo z velikimi količinami podatkov. Prvi uporabniki (Geodetska uprava Republike Slovenije, Geoinformacijski center Republike Slovenije, Geoinformacijski center Mestne občine Koper, Geoinformacijski center Mestne občine Ljubljana, Geoinformacijski center Mestne občine Maribor) so že v procesu prehoda, vse rešitve pa so izvedene nad bazo Oracle. Večina se jih je odločila na podlagi navezanosti na posamezno GIS-okolje za SDE podjetja Esri, v Geoinformacijskem centru Mestne občine Maribor za SpatialWare firme Mapinfo, na Geodetski upravi Repbulike Slovenije pa poleg SDE poteka tudi rešitev, ki jo je razvilo podjetje Aster. Rešitev Oracle Spatial trenutno ni izvedena v nobenem okolju, predvideva pa se postopno uvajanje na Geodetsko upravo Republike Slovenije, kjer naj bi v končni fazi predstavljala osnovo za shranjevanje vseh prostorskih podatkov. V začetni fazi bo realizacija omejena predvsem kot nadomestilo lastni rešitvi podjetja Aster v smislu podpore standardom OGIS-a. Na področju razvoja internetnih/intranetnih aplikacij smo na začetni stopnji razvoja, saj so vzpostavljene centralne baze podlaga za tako delo. Nekatere rešitve že obstajajo (Aster), pravi razmah pa je pričakovati v naslednjih letih. Rešitve za grafični del centralnih baz zemljiškega katastra in stavb, predstavljene v nadaljevanju, so že prve usmeritve v novo obdobje uporabe GIS-ov.

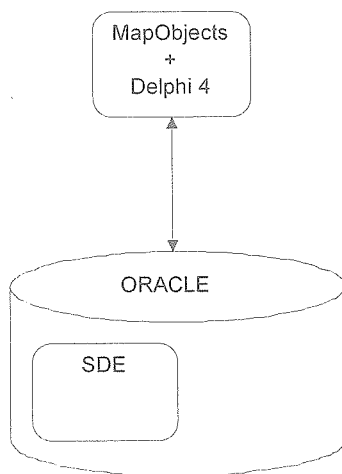
2.3.1 Lokacijski del centralne baze zemljiškega katastra

Baza zemljiškega katastra je zaradi ločenega nastajanja še vedno ločena na opisni in lokacijski del, ki med sabo nista popolnoma usklajena. Medtem ko je opisni del baze že zajet v celoti, je pri lokacijski bazi opravljeno približno 50 odstotkov dela, predvidoma pa bo v celoti zajeta leta 2002. Vzdrževanje obeh baz poteka po izpostavah geodetske uprave, kjer se opisni del vodi z aplikacijo Clipper nad bazo DBase, lokacijski del pa z aplikacijo VC++ nad lokacijsko bazo v internem formatu. V takih razmerah so celovit pregled nad podatki, analiza in posredovanje le-teh zelo oteženi in je bila vzpostavitev centralne baze zemljiškega katastra nujna. Vzpostavitev centralne baze je potekala ločeno za opisni in lokacijski del. Opisni del baze je Geodetska uprava Republike Slovenije izvedla sama v okolju Oracle. Vzdrževanje poteka paketno z dnevnim prenosom podatkov iz izpostav. Nad bazo je podjetje Aster izdelalo ustrezen intranetni pregledovalnik.

Lokacijski del baze zemljiškega katastra je podjetje Igea vzpostavilo leta 1998. Količina podatkov (ob vzpostavitvi 1,7 milijona, trenutno 3 milijone parcelnih delov) je narekovala uporabo relacijske baze za hranjenje podatkov. Izbrano je bilo okolje Oracle in nadgradnja z modulom SDE. Izdelana je bila tudi aplikacija, ki podpira paketno vzdrževanje podatkov na podlagi različnih izmenjevalnih formatov, pregledov, poizvedovanj in analiz podatkov ter izborov in izvozov podatkov v različne formate. Aplikacija je izdelana v klasični arhitekturi odjemalec/strežnik s komponentami MapObjects v okolju Delphi.

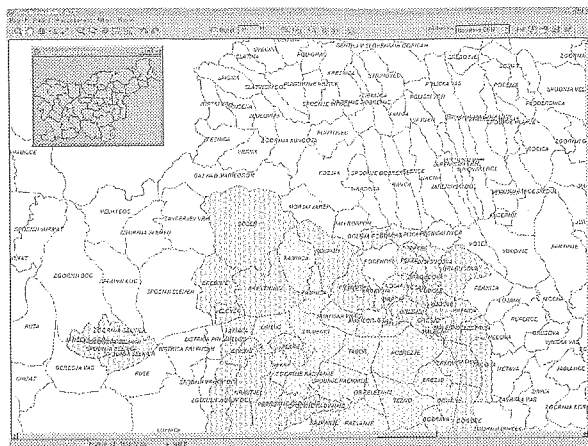
Windows 95, 98 ali
Windows NT 4.0

Silicon Graphics, IRIX
Oracle 7, Oracle 8 (1999)
enterprise edition
SDE 3.0.2.



Slika 2: Tehnologija lokacijskega dela centralne baze zemljiškega katastra

Nadaljnji razvoj bo tekel predvsem v smeri povezovanja opisnega in lokacijskega dela v enovito celoto, za posredovanje podatkov drugim uporabnikom zunaj Geodetske uprave Republike Slovenije ter postopnega opuščanja lokalnih baz, kar pa je dolgotrajnejši proces.

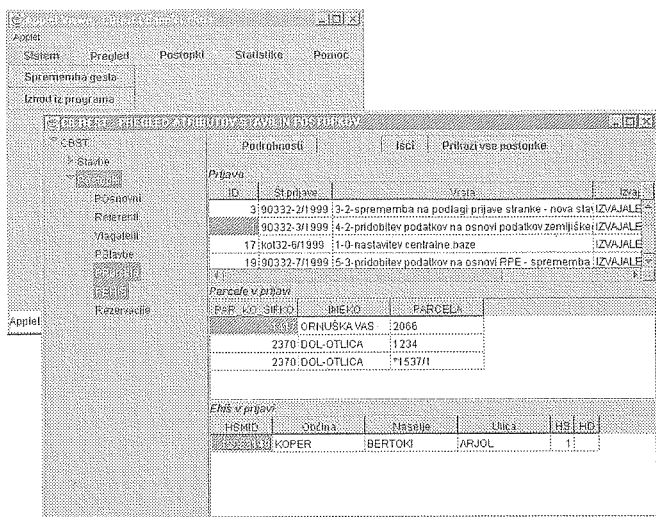


Slika 3: Pregled delov katastrskih občin in prikaz položaja v aplikaciji za centralno bazo zemljiškega katastra

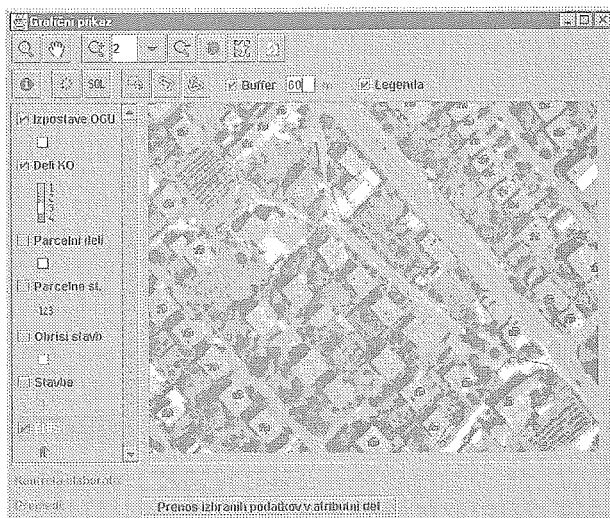
2.3.2 Centralna baza stavb

Vzpostavitev evidence stavb je relativno nov projekt, saj se je z definiranjem postopkov, začetkom zbiranja podatkov in razvojem informacijske podpore začel šele v letu 1998. Ker projekt nima zgodovine oziroma ni nekega izhodiščnega stanja, nad katerim bi bilo treba graditi, smo se z Geodetsko upravo Republike Slovenije odločili za izvedbo z najnovejšo tehnologijo, ki je bila na voljo. Usmeritev je bila centralna baza podatkov, nadgrajena z intranetno aplikacijo, ki bo omogočala vzpostavitev in vzdrževanje baze ter pregled, analize in izdajanje podatkov. Informacijski del razvoja centralne baze stavb se je začel konec leta 1998, trenutno pa je v zaključni fazi (avgust 1999). Enako kot lokacijski del centralne baze zemljiškega katastra je tudi centralna baza stavb izvedena v okolju Oracle z nadgradnjo SDE-ja. Intranetna aplikacija, ki podpira delovanje oddaljenih uporabnikov, je po tehnologiji zaupen javanski programček (Java Trusted Applet) in pri uporabniku razen začetne verifikacije ne zahteva administracije. Za uporabnika enotna aplikacija, ki jo predstavlja javanski programček, je le uporabniški vmesnik, ki svoje zahteve prek internetnega strežnika posreduje ustreznim aplikativnim strežnikom in prikazuje rezultate, ki jih dobi od njih. Opisni del aplikacije je razvit v okolju Oracle JDeveloper, kjer se za dostop do baze uporablja Oracle JDBC.

Lokacijski del aplikacije je prek javanskega programčka pri uporabniku podprt z aplikacijo na podlagi gradnikov MapObjects v okolju Delphi na aplikativnem strežniku. MapObjects Internet Map Server v kombinaciji z internetnim strežnikom Netscape ali Microsoft skrbi za komunikacijo med uporabnikovim javanskim programčkom in aplikacijo. Za internetno tehnologijo zelo zmogljiv program poleg prikaza omogoča vzpostavitev slojev za prikaz, poizvedovanja, različne prostorske izbire (multiselect, izbira s poligonom, buffer, izbira na podlagi objektov drugega sloja) in opisne izbire. Program je izdelan tako, da pripravi izris na zahtevo aplikacije za opisni del ali pa na zahtevo uporabnika prek uporabniškega vmesnika.

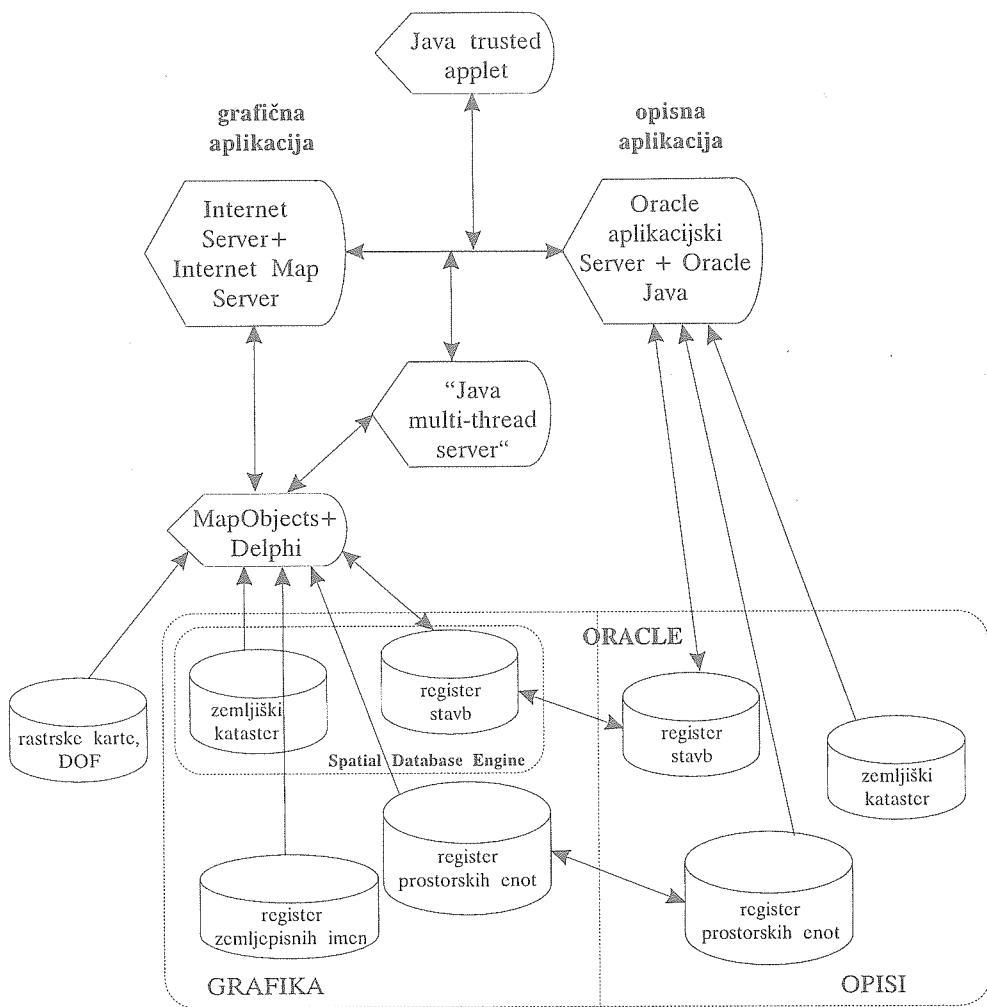


Slika 4: Pregled podatkov o stavbi v opisnem delu aplikacije



Slika 5: Prikaz stavb na podlagi DOF-a ter izbor skupine stavb

Poseben problem so prevzemi podatkov iz oddaljenih lokacij. Ker internetne aplikacije omogočajo dostop do uporabnikovega datotečnega sistema, je bilo treba za prenos datotek od uporabnika do aplikativnega strežnika izdelati zaupen javanski programček. Za podporo prenosu podatkov pa je izdelan večnitni javanski strežnik.



Slika 6: Tehnologija centralne baze stavb

3 ZAKLJUČEK

V prispevku je predstavljen razvojni trend področja GIS-ov, ki gre v smeri centralnih baz, izvedenih nad relacijskimi bazami podatkov in aplikacij internet/intranet, s katerimi omogočamo dostop do podatkov najširšemu krogu uporabnikov. Če se pri bazi zemljiškega katastra še vedno gibljemo v okolju odjemalec/strežnik, pa lahko za rešitve pri bazi stavb trdimo, da v celoti sledijo svetovnim trendom oziroma jih z vzpostavitvijo in vzdrževanjem podatkov prek intraneta celo prehitevajo.

Literatura:

Buehler, K., McKee, L., *The OpenGIS Guide, OGIS TC Document 96-001, Open GIS Consortium, 1996*

Cattenstart, F., *OpenGIS and Every Day's Reality in SDO and SDE*, ESRI Open GIS –
<http://www.esri.com/company/opengis>
GeoInformatics, Volume 2, 1999
GIPSIE – Open GIS in Europe – <http://www.eurogi.org/euro/gipsie.html>
Maguire, D., J., *Usability and Integration Instead of Feature Functions*,
Open GIS Consortium Home Page – <http://opengis.org>
Pellicci J., *Spatial Is Not Special*, *GeoInformatics*, Volume 2, 1999
Roodzand, J., *The New Approach to Geo-IT*, *GeoInformatics*, Volume 2, 1999

Recenzija: Iztok Fojkar
Jože Senegačnik – v delu

GEOGRAFSKI INFORMACIJSKI SISTEM KOT PODPORA ARHIVIRANJU V POSLOVNIH SISTEMIH

Jože Hauko, Tomaž Kondrič, Rok Jesenko, Martin Sevšek

Monolit d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-06

Pripravljeno za objavo: 1999-10-07

Izvleček

Tehnologija geografskega informacijskega sistema se vse bolj uveljavlja tudi v poslovnem svetu. Vse poslovne podatke podjetij je možno tudi prostorsko opredeliti. S tehnologijo geografskih informacijskih sistemov smo podprli nekaj poslovnih segmentov, med drugim geomarketing, ter vzdrževanje in projektiranje poslovnih objektov. Izdelali smo rešitev v obliki, ki smo jo poimenovali Integriran geografski informacijski sistem za upravljanje dokumentov.

Ključne besede: arhiv, geografski informacijski sistem, geokodirana baza podatkov, geomarketing, poslovni objekti

Abstract

GIS technology is gaining more ground in the business world. Almost all company data can be given a spatial definition. With the use of the GIS technology we supported several business fields like geomarketing or maintenance of business premises and their projecting. We developed the solution called The Integrated GIS Document Management System.

Keywords: archive, business premises, geocoded database, geomarketing, GIS system

UVOD

Svet komuniciranja že nekaj časa temelji na računalniški tehnologiji. Pokriva tako zajem podatkov, obdelavo podatkov (procesiranje informacij) ter prikazovanje informacij. Obdelava podatkov je bila najprej omejena na zahtevne in ponavljajoče matematične izračune. Z razvojem tehnologije se je osnovna ideja obdelave podatkov razvijala v več smereh. Ena od teh je tudi procesiranje geografsko (prostorsko) odvisnih informacij. V svetu se že 30 let zavedajo pomembnosti geografsko povezanih podatkov in zahtevnosti njihove obdelave in prikazovanja. Profitne in tudi neprofitne organizacije izkoriščajo ta trg v svoje namene, hkrati pa prispevajo k njegovemu hitremu razvoju. V Sloveniji je na tem področju še vedno čutili velike razlike glede na stanje v svetu. Čeprav so geografsko odvisni podatki kot tudi tehnologija za njihovo izkoriščanje že za velik del Slovenije dostopni (ministrstva, Geodetska uprava

Republike Slovenije itd.), pa v slovenskem informacijskem prostoru še vedno manjka kakovostnih sistemov, ki izkoriščajo te podatke. Tu govorimo o geografskih informacijskih sistemih (v nadaljevanju: GIS) ali bolj splošno o prostorskih informacijskih sistemih (v nadaljevanju: PIS).

GIS se vse bolj uveljavlja v poslovnem svetu, predvsem v tujini. Naj bodo to stranke, dobavitelji, konkurenca, cene ali prodaja: za vsakega od teh podatkov je mogoče opredeliti prostorsko povezavo. GIS-i pomagajo uporabnikom izkoriščati prostorsko dimenzijo podatkov pri sprejemanju najpomembnejših strateških odločitev. Mnogo poslovnih sistemov po celem svetu, med katerimi v veliki večini primerov najdemo banke, zavarovalne agencije, podjetja za trgovanje z nepremičninami, gradbena ali transportna podjetja že več kot desetletje svoje poslovanje opirajo na tehnologijo GIS-ov. Pri tem je najbolj pomembno, da vsaka uspešna aplikacija GIS-ov na nekem področju vzbudi plaz idej še na drugih področjih. Tisti poslovni sistem, ki v uresničitvi teh idej prepozna tržno prednost, se skozi postopno integracijo tehnologije GIS-ov v svoj poslovni sistem že v zelo kratkem času vključi v trg prostorskih podatkov. V Sloveniji je trg prostorskih podatkov na precej nižji ravni kot drugod v razvitem svetu. Predvsem so prostorski podatki slabo razviti v okviru posameznih poslovnih sistemov. O tem smo se prepričali tudi sami, ko smo se srečevali z nalogami v okviru le-teh. V nadaljevanju smo opisali dve nalogi – Geomarketing in Vzdrževanje in projektiranje poslovnih objektov. Za obe nalogi smo izdelali rešitev v obliki razvoja geografskega informacijskega sistema z integriranim sistemom za upravljanje dokumentov.

GEOMARKETING

V večina podatkov praktično vseh poslovnih subjektov se nanaša na prostor. To so podatki o prodajnih območjih, ki jih pokrivajo posamezna prodajna mesta, o prihodkih po posameznih prodajnih območjih, naslovi kupcev, itd. To in dejstvo, da so karte, ki nadomeščajo suhoparne in nepregledne tabelarične oblike podatkov, najbolj primerne za vizualizacijo poslovnih problemov, daje geomarketingu novo mesto v poslovnem sistemu. Geomarketing je vizualizacija in prostorsko analiziranje poslovnih podatkov, ki jih ima vsako podjetje. Tehnologija GIS-ov nam s pomočjo možnosti izdelave prostorskih analiz ter s pomočjo predstavitve rezultatov prek tematskih kart pri tem izredno koristi. Žal se zaradi preslabega poznavanja te tehnologije pri nas vse premalo podjetij odloči za tak način poslovne podpore. Tako kot na drugih področjih je tudi v geomarketingu uporaba tehnologije GIS-ov odvisna tako od potreb posameznih podjetij kot tudi od znanja in idej, kako to tehnologijo uporabljati. Oglejmo si nekaj osnovnih možnosti uporabe.

Planiranje lokacij

Optimalno planiranje poslovnih lokacij je predpogoj za uspešno poslovanje. V analizi moramo upoštevati lastne zmogljivosti, konkurenco ter zasičenost trga. Pomemben podatek so tudi demografske značilnosti. Orodje GIS-ov nam na podlagi vseh teh elementov pomaga določiti nova območja prodaje ter na podlagi le-teh prodajna mesta.

Planiranje prodaje

S pomočjo GIS-ov lahko prostorsko prikažemo najuspešnejša prodajna območja. Najpomembnejše pri tem je, da pri izdelavi prostorske analize in kartografskega prikaza vključimo tudi lokacije prodaje, logistične podatke ter demografske podatke naših kupcev.

Analiza ciljnih skupin

Predpogoj za uspešen marketing je poznavanje prostorske porazdelitve ciljnih skupin. Demografski podatki, ki jih uporabljamo za izvajanje prostorskih analiz, temeljijo na statističnih podatkih. To nam pomaga izboljšati poslovne uspehe, saj vemo, da so navade kupcev v posamezni regiji odvisne od njihove socialno-demografske strukture. Predstavitev s pomočjo digitalnih tematskih kart pomaga razložiti socialno-demografske posebnosti posameznih okolij ter jih primerjati med seboj.

VZDRŽEVANJE IN PROJEKTIRANJE POSLOVNIH OBJEKTOV

Podjetja, ki upravljajo večje število prostorsko razporejenih enot, so vedno iskala optimalne rešitve za obdelavo podatkov, ki opisujejo relacije med temi enotami. Problem je še težji, če so že enote same strukturirane v več prostorsko odvisnih (pod)enot. Množica enot oziroma podenot je načeloma spremenljiva: lahko se spreminja njena velikost ali pa določene lastnosti posamezne (pod)enote množice. Za obvladovanje problemov te vrste se ponuja tehnologija GIS-ov. Večina podjetij trenutno uporablja računalniško vodene evidence osnovnih sredstev, kar pa ne zadostuje za učinkovito vodenje procesov vzdrževanja in prenovitve posameznih objektov. Poleg administrativnih podatkov se pri vzdrževanju uporabljajo tudi razni načrti, ki so ponavadi del projektne dokumentacije izgradnje in vzdrževanja objektov. Ti so na voljo v glavnem v analogni (papirni) obliki, kar povečuje stroške dostopa do informacij na načrtih. Poglavitne slabosti takega načina dela so:

- ☐ veliki stroški administracije arhiva načrtov
- ☐ slaba dostopnost načrtov
- ☐ slaba dostopnost spremljajoče pisne dokumentacije
- ☐ veliki stroški analize kompleksnejše situacije (prek več načrtov)
- ☐ veliki stroški ažuriranja načrtov (glede na spremembe realnega stanja objektov).

Glavno oviro v procesih vzdrževanja in projektiranja poslovnih objektov predstavlja nepopolnost gradbeno inštalacijske dokumentacije, ki se nanaša predvsem na starejše objekte ter na objekte, ki so bili pridobljeni po zaključku izgradnje. Tržno usmerjeno podjetje se mora hitro in kakovostno odzivati na potrebe potrošnikov, kar vedno vodi v načrtovanje investicij. Tu se pojavi problem izbire optimalne lokacije in predvsem problem izbire pravih virov (prave kakovosti objektov), ki morajo biti vključeni v izvedbo naložbe. S spremembo trga se pojavijo tudi potrebe po spremembi virov proizvodnih obratov, kar spet vodi v načrtovanje naložbe. Pri takem načrtovanju potrebuje vlagatelj kakovostne podatke o zahtevah trga in predvsem kakovostne prostorske podatke o izvedljivosti naložbe. Vlagatelj mora obe vrsti podatkov z obsežno analizo povezati v končno odločitev, ki določeno naložbo bodisi podpre ali



pa zavrže. Obe vrsti problemov (optimalno vzdrževanje in projektiranje poslovnih objektov) sta sprožili ideje o računalniško podprtem sistemu, ki bi po eni strani urejal digitalni gradbeni inštalacijski arhiv poslovnih enot (mikrolokacij), po drugi strani pa bi se v povezavi z dostopnimi prostorskimi podatki (npr. iz državne geokodirane baze podatkov) uporabljal kot podlaga za kompleksne analize uspešnosti podjetja na celotnem trgu (makrolokaciji). Rezultati teh analiz bi podprli uporabo tega sistema tudi za strateško prostorsko načrtovanje naložb.

RAZVOJ GEOGRAFSKEGA INFORMACIJSKEGA SISTEMA Z INTEGRIRANIM SISTEMOM ZA UPRAVLJANJE DOKUMENTOV

Strokovnjaki podjetja Monolit smo izdelali teoretično in praktično zasnovo geografskega informacijskega sistema, v katerega smo uspešno vključili sistem za upravljanje z dokumenti. Omenjeni sistem z učinkovitim izkoriščanjem lastnosti GIS-ov pokriva v povezavi s sistemom upravljanja z dokumenti večino poslovnih zahtev proizvodnih podjetij, ki uporabljajo prostorsko usmerjene podatke (položaj podjetja na trgu, konkurenca, nepremičnine podjetja itd.). Glavne prednosti takega sistema so: dinamično ažuriranje in administracija arhiva poslovnih enot, poljubno vključevanje dostopnih geolociranih podatkov (priključitev na državne geokodirane baze podatkov), podpora pri vzdrževanju obstoječih geolociranih objektih, podpora pri strateškem načrtovanju novih objektov (novih poslovnih enot), povezava s poslovnim sistemom podjetja.

Razvoj sistema je treba zasnovati fazno, kar pomeni postopno reševanje posameznih sklopov problematike. Začne se z zajemom stanja objektov v grafični (prostorski) in opisni predstavitvi. V naslednji fazi se posvetimo spremni pisni dokumentaciji objektov. V popolnosti se sistem zaključi s priključitvijo na poslovni sistem podjetja ter po potrebi tudi na državne geokodirane baze podatkov. Pri razvoju GIS-ov s sestavino podpore upravljanja z dokumenti so pomembne predvsem naslednje ugotovitve:

- zajem grafičnih podatkov poteka na podlagi projektne dokumentacije posameznih poslovnih enot (digitalne in analogne);
- dodaten izvor grafičnih podatkov se generira na podlagi zajema realnega stanja na objektih (meritve, posnetki);
- za administracijo GIS-a je odgovoren izvajalec GIS-a. Skrbi za vključevanje novih prostorskih vsebin (novih obratov), za vključevanje novih prostorskih slojev in za pretvarjanje grafičnih podatkov GIS-a v različne izhodne formate;
- uporabniku je na voljo vzdrževanje opisnega kot tudi grafičnega dela podatkovne baze. Poleg tega je omogočeno tudi vzdrževanje povezave grafičnih objektov z opisnimi podatki o objektih;
- za sodelovanje pri vzpostavitvi GIS-a je treba zbrati skupino strokovnjakov, ki v imenu naročnika pokrivajo vsebinski del projekta;
- prva faza projekta je izdelava pilotskega projekta GIS-a, ki zajema le funkcionalno zaključen del celotnega obsega objektov v prostoru.

Za izvedbo sistema se morajo ustanoviti: ekipa za zajem podatkov, ekipa za načrtovanje sistema, ekipa za razvoj sistema. Prvi dve sta sestavljeni iz predstavnikov naročnika in izvajalca GIS-a, medtem ko je zadnja praviloma brez predstavnikov naročnika GIS-a. Prva operativna faza po izdelavi načrta sistema je zajem grafičnih

podatkov. V ta namen izvajalec s pomočjo naročnika zbere projektno dokumentacijo posameznih objektov. Vsi digitalni grafični podatki (na primer slike v formatu AutoCAD) se obdelajo in vključijo v podatkovno bazo GIS-a. Ker so pred zajemom grafičnih podatkov že zaključene aktivnosti strateškega razvoja sistema (načrtovanje), se na podlagi vsebinskih zahtev naročnika zajamejo še dodatni grafični podatki, ki dopolnijo oziroma popravijo morebitno nepravilno vsebino digitalne projektne dokumentacije. Za osnovo zajema so ponavadi na voljo načrti na papirnih polah, ki se skanirajo z zmogljivim skanerjem v digitalni format (rastrske slike).

Sledi postopek vsebinske vektorizacije, kjer se na podlagi skanirane vsebine ročno vnesejo grafični elementi (točke, vektorji), ki zagotavljajo grafično predstavitev objektov v prostoru. Vektorska vsebina se vključi v podatkovno bazo GIS-a. Hkrati z izvedbo prve operativne faze potekajo tudi dela v zvezi z definicijo opisa GIS-a, ki opisuje lastnosti objektov ter povezave med objekti, ki izhajajo iz teh lastnosti. Povezavo grafičnih predstavitev objektov in njihovih lastnosti predstavimo v podatkovni bazi GIS-a s prostorskimi sloji objektov. Vsi objekti z enakimi lastnostmi so organizirani v enem prostorskem sloju: položaj posameznega objekta je opisan z grafično predstavitvijo le-tega, stanje objekta je opisano z vnaprej omejeno množico lastnosti (opisov). Za izkoriščanje podatkovne baze GIS-a izvajalec razvija aplikacije, ki omogočajo:

- ☐ pregledovanje in vzdrževanje dokumentov,
- ☐ pregledovanje in vzdrževanje posameznih prostorskih slojev,
- ☐ kombinirane prostorske analize prek več prostorskih slojev,
- ☐ izdelavo različnih izpisov iz podatkovne baze GIS-a (tako analognih – na papir – kot tudi digitalnih),
- ☐ varno in zanesljivo delovanje GIS-a (zaščita pred neavtoriziranimi vdori v posamezne dele sistema ter pred nepovratno izgubo kateregakoli dela podatkovne baze GIS-a),
- ☐ hkratni dostop do sistema več uporabnikom na različnih lokacijah.

Izvedba GIS-a se nanaša na obstoječo informacijsko infrastrukturo poslovnega sistema naročnika. Na določeni stopnji razvoja postane GIS-ova integracija v poslovni sistem neizbežna, zato se GIS načrtuje v skladu s strategijo informacijske podpore poslovnemu sistemu naročnika.

ZAKLJUČEK

Možnosti uporabe geokodiranih baz podatkov in GIS-ov v poslovnem svetu je še veliko. Tu smo poskušali nakazati le nekaj možnosti uporabe, predvsem tiste, ki v nekaterih okoljih v Sloveniji že živijo. Dejstvo je, da razen nekaterih poskusov ta del v praksi še ni zaživel.

Literatura:

- Baker, S. & K., *Market mapping*. N.Y. McGraw-Hill, 1993
Kovačič, A., Vintar, M., *Načrtovanje in gradnja informacijskih sistemov*. Državna založba Slovenije, Ljubljana, 1993
Kvamme, K. et al., *Geografski informacijski sistemi*. Znanstvenoraziskovalni center SAZU, 1997
White, C., McConnell, T., *Combining GIS with Document Image Management*. ArcUser Magazine for ESRI SW Users, 1998

Yourdon, E., Techniques of Program Structure and Design. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, New York, 1975

*Recenzija: Marjetka Brilej
Uroš Mladenovič*

PREGLEDOVANJE PROSTORSKIH PODATKOV V SVETOVNEM SPLETU NA PRIMERU PROJEKTA PHARE – ŠTANJEL

Miran Janežič, Mojca Kosmatin Fras

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-16

Pripravljeno za objavo: 1999-08-116

Izvleček

Internet nudi enostavna, a učinkovita orodja za uporabo prostorskih podatkov najrazličnejših oblik. V prispevku bodo predstavljene nekatere možnosti celovitega pregledovanja prostorskih podatkov v tej tehnologiji. Pregledovanje omogoča kombiniranje besedilnih in slikovnih podatkov ter virtualnih modelov. Dokumentacija v obliki spletnih formatov je uporabna za različne namene: za učinkovito dokumentiranje posameznih projektov, za oblikovanje arhiva podatkov za večja prostorska območja, za uporabo podatkov v lokalnih mrežah, za uporabo podatkov ali metapodatkov prek Interneta in za druge namene. Opisana tehnologija je predstavljena na projektu Phare CBC – Štanjel, podprojekt Kartografska podatkovna baza. V okviru tega projekta je Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG s sodobnimi metodami izdelal tehnično prostorsko dokumentacijo različnih oblik in vsebine, ki je drugim izvajalcem na projektu služila za osnovo pri izdelavi načrta revitalizacije te pomembne kraške vasi.

Ključne besede: fotogrametrija, Internet, prostorski podatki, Virtual Reality Modeling Language, virtualni modeli

Abstract

Internet technology offers simple but effective tools for browsing spatial data in different forms. Some examples of complex spatial data browsing on the Internet are presented in the paper. Browsing enables a combination of textual and image data as well as virtual models. Documentation in Web formats could be applied for various purposes: e.g. for effective documentation of individual projects, for archiving data for large spatial areas, for browsing data in local networks, for browsing data or metadata on the Internet. The

described technology is presented on the Phare Project CBC – Štanjel / Cartographic Database subproject. The Institute of Geodesy and Photogrammetry applied modern procedures to produce technical spatial documentation of different forms and contents in the framework of this project. This documentation represented a ground source for other subprojects in which a revitalization program of this important Karst village was prepared.

Keywords: *Internet, photogrammetry, spatial data, virtual models, Virtual Reality Modeling Language*

1 UVOD

Prostorske podatke, ki jih dobimo z geodetskimi, fotogrametričnimi in drugimi metodami, prikazujemo na različne načine. Digitalne podatke lahko prikažemo v obliki vektorskih načrtov ali kart, rastrskih slik, virtualnih tridimenzionalnih modelov idr. Projektna dokumentacija obsega poleg končnih izdelkov tudi tehnično poročilo, izvorni material (npr. fotogrametrične stereopare) in druge dokumente. Če si podrobneje ogledamo oblike digitalnih zapisov posameznih delov projektne dokumentacije, ugotovimo, da jih običajno sestavljajo besedilne, vektorske in rastrske datoteke. Uporabnik te dokumentacije potrebuje precejšnje število programskih orodij, da si celotno projektno dokumentacijo lahko ogleda oz. jo uporablja pri nadaljnjem delu. V tehnologiji Internet smo našli pripravna orodja, s katerimi vse te različne vrste podatkov združimo v enostavnem okolju za prikazovanje in pregledovanje – v Internetovem brskljalniku. V prispevku bomo na primeru izdelanega projekta prikazali prednosti in potencialne možnosti takšne rešitve.

2 PROJEKT PHARE CBC – ŠTANJEL, PODPROJEKT KARTOGRAFSKA PODATKOVNA BAZA

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGJ je v začetku leta 1999 izdelal projekt Kartografska podatkovna baza za Štanjel, ki je eden izmed podprojektov mednarodno financiranega projekta v okviru programa Phare CBC (številka programa SL-9506.03.01.0001). Osnovna naloga tega podprojekta je bila izdelava kartografske dokumentacije območja med Štanjelom in Kobdiljem v obsegu okoli 300 ha, ki je bila tehnična podlaga za pripravo programa revitalizacije tega kraškega območja. Izdelano prostorsko dokumentacijo za omenjeno območje sestavljajo: digitalno izdelan topografski načrt v merilu 1 : 1000, digitalni ortofoto načrt v merilu 1 : 1000, digitalni katastrski načrt in vklop tega načrta v topografski načrt, tridimenzionalni model starega jedra Štanjela, inventarizacija lastništva v katastru in zemljiški knjigi, tehnična dokumentacija stolpa v Štanjelu, tehnični elaborat.

Prostorska dokumentacija v digitalni obliki je bila izdelana s sodobnimi fotogrametričnimi, geodetskimi in kartografskimi metodami. Faze izvedbe projekta so bile naslednje:

- ☐ naročilo aerosnemanja v merilu 1 : 5000
- ☐ meritve oslonilnih točk z GPS-jem in izvedba aerotriangulacije
- ☐ fotogrametrični zajem in terenske meritve
- ☐ izdelava topografskega načrta in digitalnega ortofoto načrta

- ☐ vektorizacija katastrskih načrtov
- ☐ izdelava tridimenzionalnega modela starega jedra Štanjela
- ☐ pridobitev podatkov o lastništvu na parcelah za območje projekta iz katastra in zemljiške knjige
- ☐ terenska izmera in izdelava načrtov stolpa
- ☐ izdelava tehničnega elaborata.

Naročnik projekta (Regionalni center za okolje za Srednjo in Vzhodno Evropo – REC) je pripravil zelo natančno specifikacijo o obliki in formatih zapisa posameznih izdelkov. Zaradi relativno velike količine podatkov in različnih oblik teh podatkov se je izvajalec odločil, da za predstavitvene namene na lastne stroške pripravi celotno dokumentacijo v obliki spletnih strani. S tem smo želeli naročniku in ostalim sodelavcem na drugih podprojekti prikazati tehnično rešitev za shranjevanje in pregledovanje prostorskih podatkov, ki smo jo prej že preizkusili na projektih dokumentiranja objektov kulturne dediščine.

3 PRIPRAVA DATOTEK V FORMATIH SVETOVNEGA SPLETA

Za pregledovanje datotek v Internetovem brskljalku je treba le-te zapisati v ustreznih formatih. Besedilne datoteke zapišemo v obliki HTML. HTML je kratica za HyperText Markup Language. Rastrske slike zapišemo v formatu GIF ali JPG. Vektorske datoteke v formatu dwg je treba zapisati v obliki dwf (Drawing Web Format). Za pregledovanje vektorskih načrtov v svetovnem spletu potrebujemo poseben gonilnik (npr. Whip driver, ki ga dobimo na naslovu www.autodesk.com). Za prikaz tridimenzionalnih modelov se uporablja format VRML (Virtual Reality Modeling Language). Zapis modela v formatu VRML-ja lahko poteka na več načinov: npr. z uporabo posebnega vmesnika ali programa ali s pretvorbo modela v komercialnem programu. Virtualne modele v formatu VRML pregledujemo v različnih programih (npr.: Cosmo Player: www.cosmosoftware.com).

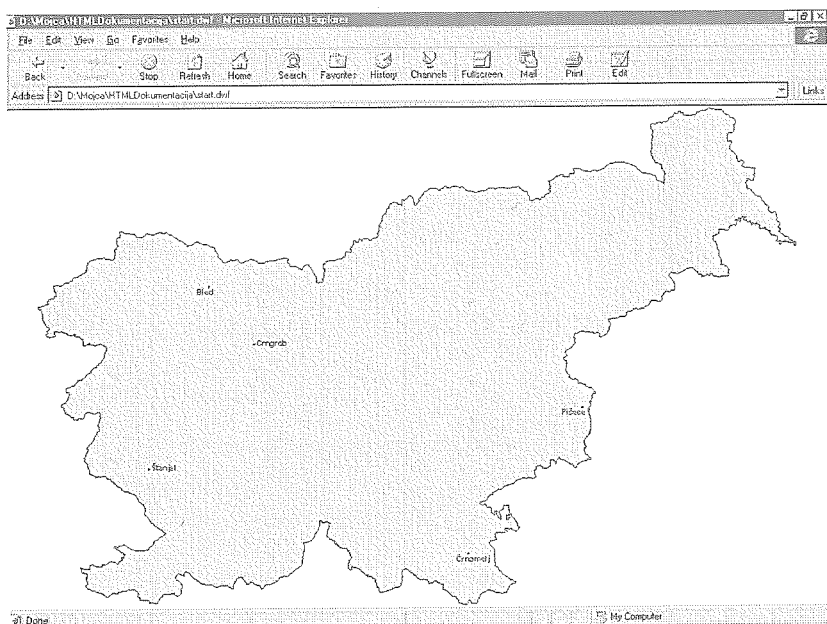
Virtual Reality Modeling Language je zelo zanimiv in uporaben format zapisa virtualnih modelov, zato na kratko podajamo nekaj več informacij o njem. Decembra 1997 sta Mednarodna organizacija za standardizacijo (International Organization for Standardization – ISO) in Mednarodna komisija za Elektrotehniko (International Electrotechnical Commission – IEC) določili VRML za mednarodni standard (ISO/IEC-14772-1:1997) za tridimenzionalno večpredstavnost in skupno rabo v virtualnem svetu na Internetu. Že pred tem je VRML postal praktični standard za izmenjavo in prikaz podatkov med sistemi CAD, sistemi za animacijo in programi za tridimenzionalno modeliranje. VRML je tudi vključen ali upoštevan v prihajajočih standardih, kot so MPEG-4, Java 3D in drugi. VRML je opisni jezik, ki omogoča zapis geometrije in obnašanje tridimenzionalnih objektov ali virtualnih svetov. Virtualni modeli so lahko samostojne datoteke ali skupina datotek, ki se hkrati naložijo v program za pregledovanje in upravljanje. Takšne datoteke obsegajo enostavne objekte ali zelo zapletene modele. Datoteka VRML je UTF-8 ali ASCII-besedilna datoteka, ki jo lahko pregledujemo in urejamo z urejevalniki besedil ter zapišemo kot besedilo v zgoraj opisanem formatu. Glavne prednosti zapisa podatkov v formatu VRML so naslednje: uporablja sistem oken in je neodvisen od operacijskega sistema, podpira tiskanje PostScript, zgrajen na vrhu tehnologije OpenGL, definira standardni zapis za izmenjavo tridimenzionalnih podatkov, podpira

nastajanje novih objektov, omogoča enostaven postopkovni model za tridimenzionalno interakcijo.

Ko imamo vse datoteke, ki tvorijo projektno dokumentacijo, pripravljene v kustreznih spletnih formatih, izdelamo ustrežni indeks z uporabo procedur JavaScript. Datoteke pregledujemo z enostavnim klikanjem na povezave (hypertext). Pri pregledovanju vektorskih načrtov v formatu dwf lahko uporabljamo običajne grafične funkcije (npr. zoom, pan, page up/down, layers). Virtualne modele pa lahko pregledujemo z različnimi ukazi (npr. zoom, pan, rotate, tilt, slide, float).

4 PRAKTIČNI PRIKAZ UPORABE PROSTORSKE DOKUMENTACIJE NA PROJEKTU ŠTANJEL

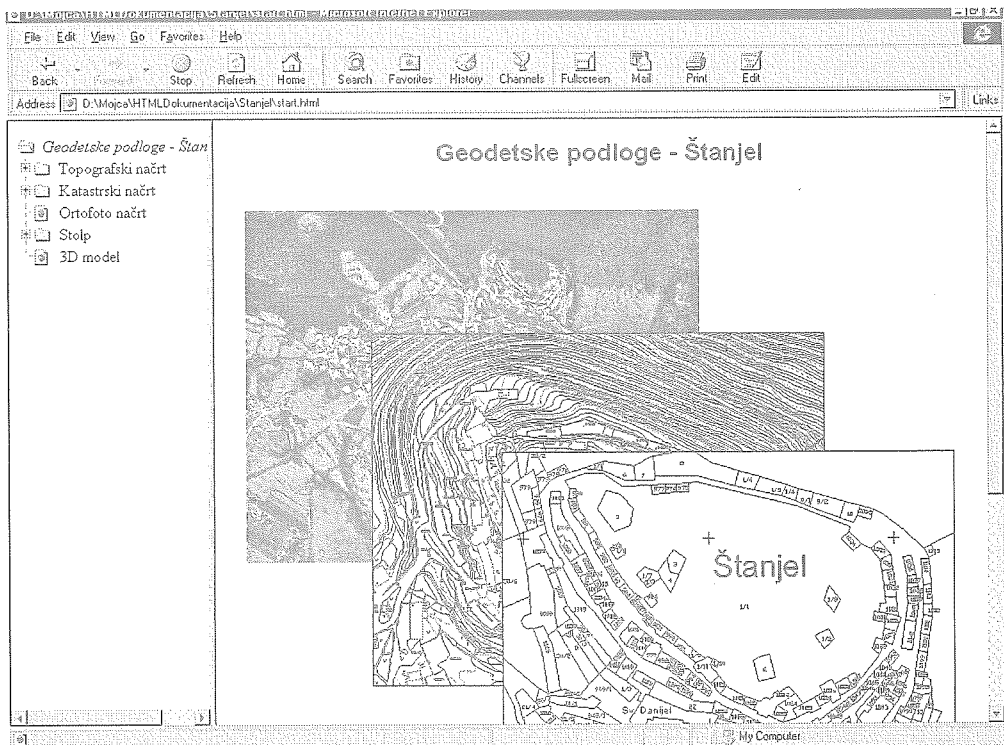
Za izdelano prostorsko tehnično dokumentacijo, ki je opisana v poglavju 2, smo najprej pripravili zapise datotek v spletnih formatih po postopku, ki je opisan v 3. poglavju tega članka. Za prikaz različnih projektov v tem okolju smo pripravili sliko Slovenije s povezavami prek imen krajev (Slika 1).



Slika 1: Lociranje projektov v okolju Internet Explorerja

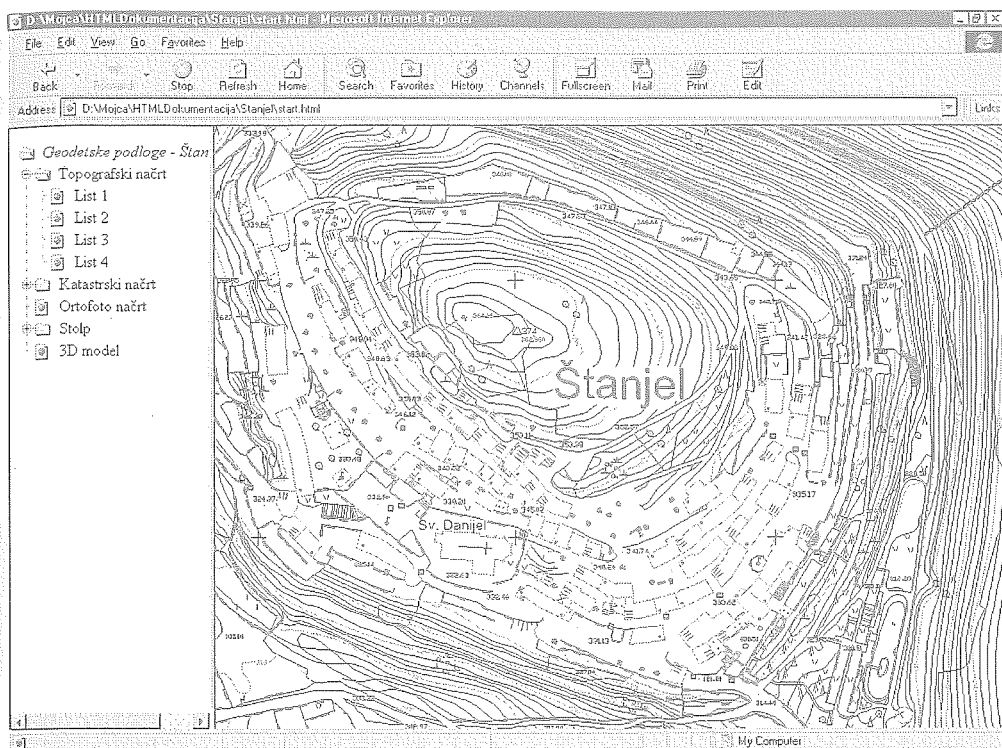
S klikom na povezavo (Štanjel) se pokaže prva stran projekta z indeksom na levi strani (Slika 2). Indeks je oblikovan v obliki drevesne strukture. S klikanjem na povezave dobimo vpogled v različne oblike dokumentacije.

Vseh možnosti v prispevku ne moremo prikazati, zato smo izbrali nekaj najbolj zanimivih oken. Pregledovanje topografskega načrta je prikazano na sliki 3. Kot smo že omenili, lahko načrt povečujemo in zmanjšujemo, premikamo, vklopljamo in izklopljamo sloje, itd.



Slika 2: Prva stran spletne dokumentacije za projekt Štanjel

Tridimenzionalni model starega jedra Štanjela smo izdelali iz topografskih podatkov, ki smo jih zajeli za izdelavo topografskega načrta, in iz dodatnih fotogrametričnih in terenskih meritev. Model je izvorno narejen v AutoCAD-u r 14, nato pa zapisan v format VRML-ja. Na sliki 4 je prikazan eden od pogledov na model.



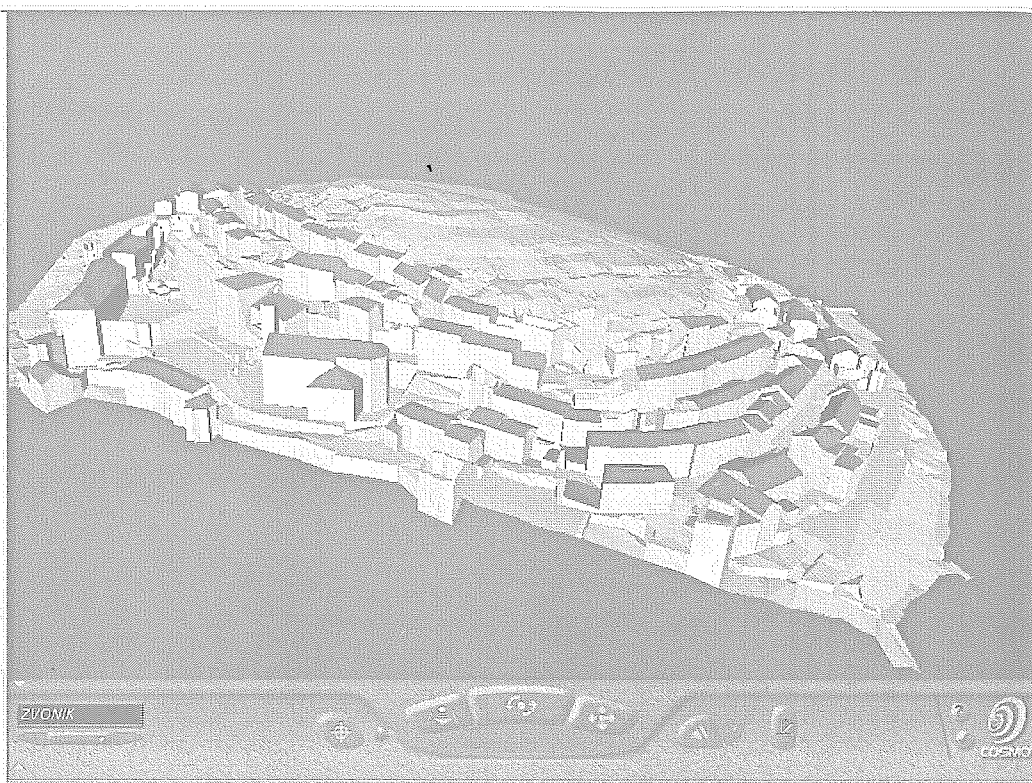
Slika 3: Topografski načrt Štanjela v merilu 1 : 1000

5 ZAKLJUČEK

Dokumentacija v obliki spletnih formatov je uporabna za različne namene: za učinkovito dokumentiranje posameznih projektov, za oblikovanje arhiva podatkov za večja prostorska območja, za uporabo podatkov v lokalnih mrežah, za uporabo podatkov ali metapodatkov prek Interneta in za druge namene. V članku smo na primeru prikazali le uporabo za posamične projekte na samostojnem računalniku, za ostale rešitve pa bi bilo treba izvesti ustrezne informacijske povezave in zavarovati podatke. Zaenkrat smo to tehnično rešitev uporabili le za pregledovanje podatkov, teoretično pa bi bilo možno podatke tudi vzdrževati.

Prednosti pregledovanja prostorske dokumentacije v brskljalniku so številne. Našteto jih le nekaj:

- ☐ različne oblike prostorske dokumentacije lahko pregledujemo v enem okolju z enostavnim klikanjem na povezave,
- ☐ večina orodij za pripravo in pregledovanje različnih datotek je dostopna za brezplačno uporabo,
- ☐ uporaba programskih orodij je zelo enostavna in ne zahteva posebnega računalniškega znanja.



Slika 4: Tridimenziionalni model starega jedra Štanjela

Še posebej bi poudarili velike potencialne možnosti za prikaz virtualnih modelov, ki jih nudi format VRML. Poleg enostavnih osenčenih ploskovnih modelov je možno s pripenjanjem rastrskih slik na ploskve modela izdelati fotorealistične modele mestnih kompleksov, virtualne sprehode skozi prostor, večpredstavnostne povezave itd. Izraba teh možnosti nam ostaja izziv za prihodnje projekte.

Literatura:

Carey, R., Bell, G., *The Annotated VRML 2.0 Reference Manual*. Addison Wesley Developers Press, 1997

Grabowski, R., *The Web Publisher's Illustrated Quick Reference*. XYZ Publishing, 1997

Hartman, J., Wernecke, J., *The VRML 2.0 Handbook*. Silicon Graphics Inc., 1996

Kartografska podatkovna baza za Štanjel – Phare CBC Program, No. SL-9506.03.01.0001.

Tehnično poročilo projekta, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo, FGG, Ljubljana, 1999

Kosmatin Fras, M., Janežič, M., *Management of photogrammetric documentation in Internet technology*. Krakow, Znanstveno srečanje ob 80. obletnici ustanovitve Univerze, 1999, str. 169-177

Recenzija: Gregor Filipič
mag. Janez Oven – v delu

PROGRAMSKO OKOLJE ZA PRIDOBIVANJE PARCEL PRI IZGRADNJI CEST

mag. Boštjan Kovačič, prof dr. Danijel Rebolj, mag. Andrej Ivanič

Univerza v Mariboru, Fakulteta za gradbeništvo, Maribor

Prispelo za objavo: 1999-08-10

Pripravljeno za objavo: 1999-10-05

Izvleček

Na Fakulteti za gradbeništvo v Mariboru je bilo leta 1997 zasnovano programsko okolje, ki omogoča hitrejšo in natančnejšo izvajanje odkupa oziroma pridobivanja zemljišč za potrebe izgradnje avtocest. Po dveh letih poskusni uporabi programskega paketa smo se odločili, da ga nadgradimo in ponudimo širšemu krogu uporabnikov. Program, ki je poimenovan RO, je sestavljen iz posameznih modulov. Prvotni namen programa je bil sledenje odkupu parcel pri gradnji cest, zdaj pa je namenjen tudi projektantom, biologom, krajinarjem in vodnogospodarskim ustanovam. Programsko okolje je razširjeno z moduli RO.3D in RO.parcele, v članku pa je predstavljeno delovanje tega okolja in njegova uporaba.

Ključne besede: Bled, gradnja cest, odkup parcel, projektiranje, Slovenija, tehnologija GIS-ov, 32. geodetski dnevi

Zusammenfassung

Das Programm RO wurde 1997 auf der Fakultät für Bauwesen in Maribor entworfen. Wegen des großen Interesses für die Anwendung des Programms wurde es weiter verbreitet und einem größeren Kreis von Anwendern angeboten. Die ursprüngliche Anwendung des Programms war die Verfolgung des Ankaufs von Parzellen beim Straßenbau, und nun ist das Programm auch für Projektleitung, Biologie, Raumplanung und Wasserwirtschaft geeignet. Die ursprüngliche Fassung des Programms wurde durch das Modul RO.3D und RO.parcele erweitert.

Stichworte: Bled, GIS Technologie, Programm RO, Slowenien, 32. Geodätischer Tag

1 UVOD

Pri načrtovanju, gradnji in vzdrževanju cest (v nadaljevanju: življenjskem ciklu ceste) uporabljamo različne računalniške programe, ki za svoje delovanje potrebujejo specifične podatke o cesti. Obstaja veliko bolj in manj kompleksnih

računalniških programov, ki pokrivajo tudi (ali pa samo) področje cest. Vendar ni nobenega, ki bi vseboval vse funkcije, potrebne v življenjskem ciklu ceste. Izdelava takšnega programa tudi ne bi bila smiselna, saj bi bila neznansko obsežna in draga, program pa bi bil zelo zapleten za uporabo in vzdrževanje. Veliko privlačnejše so nove možnosti, ki jih ponuja sodobna informacijska tehnologija – predvsem uporaba modulov, ki izhajajo iz objektno usmerjenega pristopa. Modulna tehnologija omogoča vključevanje obstoječega modula v program po potrebi. Hkrati je objektno izdelan program (pogosto tak program zaradi dinamične strukture imenujemo raje programsko okolje ali sistem programov) veliko lažje uporabljati, vzdrževati in dopolnjevati (Kovačič, 1998). Raziskovalna skupina na Fakulteti za gradbeništvo v Mariboru, ki se že nekaj let ukvarja s povezovanjem računalniško podprih procesov življenjskih ciklov gradbenih objektov (predvsem cest), je izdelala programsko okolje RO in ga nadgradila z moduli RO.3D in RO.parcele. Program je zasnovan modularno, kar omogoča po potrebi tudi vnašanje različnih baz podatkov.

2 PROGRAMSKO OKOLJE ZA PODPORO ŽIVLJENJSKEGA CIKLA CESTE

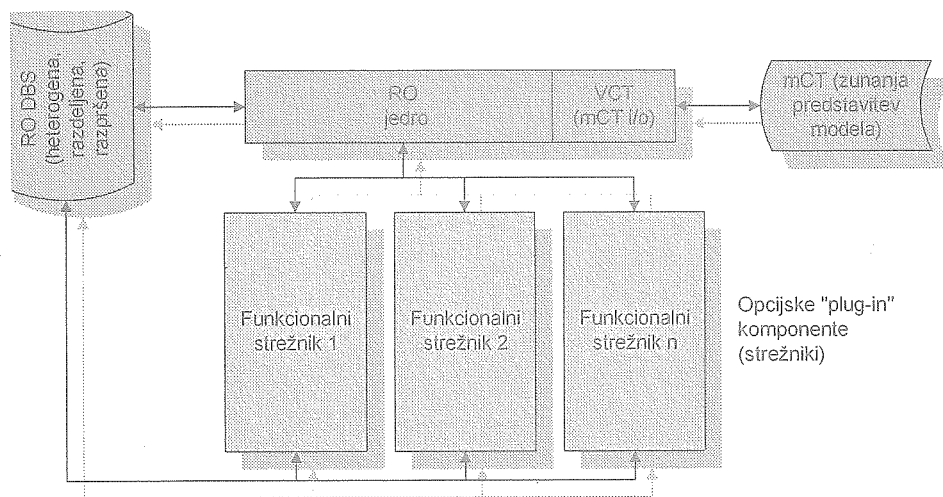
Namen programskega okolja je predvsem posodobitev postopka pri pridobivanju parcel za potrebe gradnje cest. Program omogoča hitro in zanesljivo določitev površine in vrednosti prekritih delov parcel s koridorjem ceste. Za svoje delovanje uporablja digitalni katastrski načrt in koridor ceste, ki ga lahko opredelimo ročno (z računalniško miško) ali kot poligon (na podlagi povezovanja koordinat točk preseka cestnega koridorja s parcelno mejo). Ko imamo določen gradbeni koridor cestišča, se v bazi avtomatično tvori spisek vseh prekritih parcel, ki se na ekranu tudi obarvajo. Vsaka faza pridobivanja parcel (od ponudbe do odkupa) je drugače obarvana, kar omogoča takojšnji vpogled v že opravljene postopke odkupovanja parcel (Kovačič, Rebolj, 1997). Nadalje je program namenjen tudi različnim študijam (predvsem ekološkim), saj za vsak odsek ceste izračuna emisijske vrednosti (izpušni plini in hrup). Program vsebuje tudi modul RO.3D, ki je v nadaljevanju podrobneje predstavljen. Ciljno računalniško okolje, v katerem delujejo moduli (emisije, tridimenzionalna vizualizacija, odkup parcel) programa RO, je MS Windows 95 ali Windows NT. Strežniki tečejo na operacijskih sistemih, ki so dostopni prek standardnih računalniških omrežij. Pri razvoju smo uporabljali orodja RAD (Rapid Application Development), MS Access in MS Visual Studio 97 ter komponente ESRI MapObjects (funkcije GIS-ov) in micro Systems 3D tools (tridimenzionalna grafika).

Programski objekti in metode (funkcije), ki so na voljo uporabniku, so razporejeni v tri različne dele sistema (Rebolj, 1997):

- definicija opisnega dela (to so podatkovni elementi, ki se nanašajo na projekt cestnega telesa, npr. ime projekta, različni datumi, ki so vezani na projekt, faza projekta, koordinatno okno ...) je združena v jedru programa RO – jedro je povezano z bazo podatkov RO-DBS (RO-Data Base System) in z zunanji metodami (definicija gradbenega koridorja, os ceste, izračun emisij, tridimenzionalna vizualizacija ...), ki jih izvajajo strežniki,
- opisne in prostorske podatkovne strukture so opredeljene v sistemski podatkovni bazi, ki sestoji iz dveh glavnih delov: opisnega dela (relacijski sistem za upravljanje s podatkovno bazo) in grafičnega dela (sistem tridimenzionalne podatkovne baze),

- ❑ večina metod je ločena od sistemskih enot v zunanje module – funkcionalne strežnike, kar omogoča veliko odprtost in preprosto dograjevanje funkcionalnosti sistema.

Dvosmerni vmesnik cestnega telesa (VCT) za zunanjo predstavitev modela cestnega telesa (mCT) je del jedra okolja RO. Funkcionalni strežniki imajo neposredno povezavo s podatkovno bazo RO (Slika1).



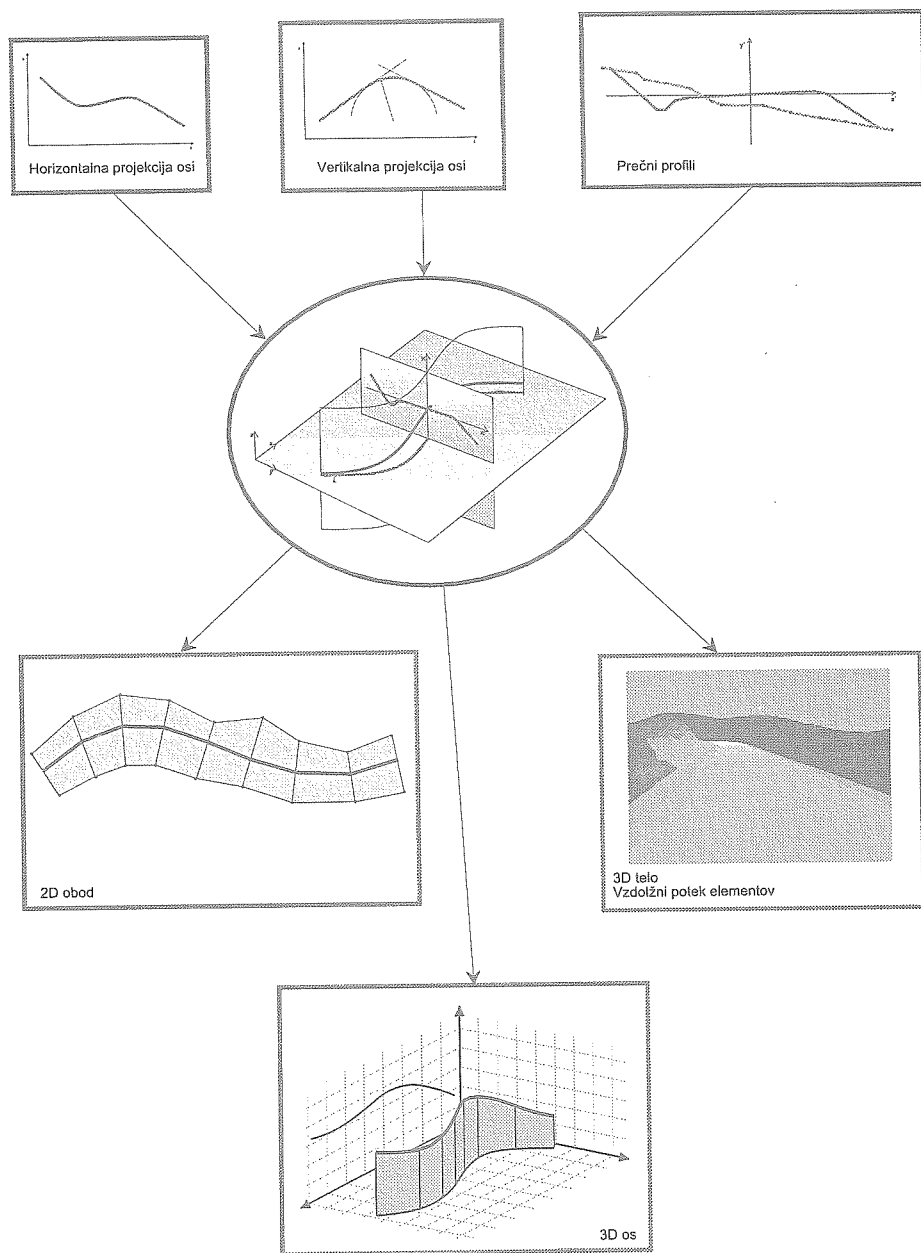
Slika 1: Arhitektura okolja RO

Odprta, modugno usmerjena arhitektura okolja RO omogoča dodajanje in/ali spreminjanje metod (funkcij sistema), ne da bi pri tem vplivali na preostale dele sistema. Z enostavnim dodajanjem novih funkcionalnih strežnikov ali z vključevanjem obstoječih programov (npr. sistemov RDS) prek mCT, lahko postopoma pokrijemo vse naloge v življenjskem ciklu ceste. Doslej je bilo izdelanih nekaj osnovnih in nekaj posebnih metod v obliki modulov, ki podpirajo naslednje funkcije (Priročnik, 1997):

- ❑ definicija cestnega koridorja,
- ❑ spremljanje odkupa zemljišč za potrebe gradnje cest, sanacije vodotokov, širitve naselij,
- ❑ izračun emisij škodljivih snovi, ki nastajajo zaradi povečanja prometa na cesti,
- ❑ tridimenzionalna vizualizacija ceste in terena.

2.1 Vhodni podatki

Vsak od naštetih funkcionalnih strežnikov uporablja del podatkovne strukture, ki je opredeljena v metadatoteki cestnega telesa (MCT) (2). Metadatoteka cestnega telesa je skupek lastnosti cestnega telesa: prečni profili, vzdolžni profil in gradbeni koridor. Pri definiciji koridorja ceste uporabljamo topografske sloje, pomembne za optimalno določitev trase. Za spremljanje odkupa zemljišč iz metadatoteke cestnega telesa generiramo obod cestnega telesa s skrajnimi zunanjimi točkami prečnih profilov ter z njim prekrijemo parcele v ustreznem topografskem sloju (Rebolj, 1995).



Slika 2: Vhodni podatki metadatoteke cestnega telesa in nekatere izhodne strukture.

Za izračun emisij škodljivih snovi uporabimo prostorsko predstavitev osi, ki jo generiramo iz projekcij v modelu metadatoteke cestnega telesa, dodatno pa moramo navezati ustrezne prometne podatke, ki jih dobimo od pristojnih prometnih organov ali s terenskimi meritvami. Pri tridimenzionalni vizualizaciji tvorimo tridimenzionalni

geometrijski model izključno iz podatkov v metadatoteki cestnih teles ter s tem omogočimo hitro vizualno presojo trase. Tridimenzionalna vizualizacija je izdelana v obliki funkcionalnega strežnika RO in v obliki samostojnega programa, ki iz metadatoteke cestnega telesa izdelava datoteko VRML-ja (Virtual Reality Markup Language), primerno za objavo na svetovnem spletu.

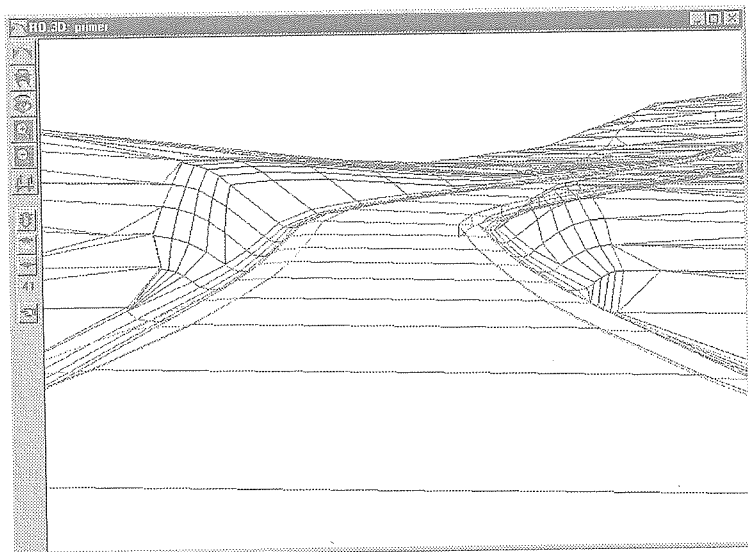
3 TRIDIMENZIONALNA VIZUALIZACIJA CESTE IN TERENA

Pri izdelavi modula RO.parcele smo poudarili tridimenzionalno vizualizacijo ceste in terena. Koordinate geometrije ceste v digitalni obliki lahko pridobimo iz programskega paketa za načrtovanje cest, ki ima implementiran ustrezeni programski vmesnik za metadatoteko cestnega telesa. Taka programska paketa sta Plateia (CGI, d. o. o., Ljubljana) in Cador (prof. Werner Gobiet, TU Gradec). Za vizualizacijo je ključnega pomena generiranje tridimenzionalnega grafičnega modela. Osnovna ideja algoritma temelji na povezovanju pripadajočih elementov v sosednjih prečnih profilih vzdolž osi ceste. Na ta način dobimo žični model ceste, ta pa je osnova za generiranje ploskev, ki tvorijo telo ceste. Pri generiranju ploskev v vsakem koraku izhajamo iz točke osi, pripadajoče posameznemu prečnemu profilu. Po uspešno opravljenem povezovanju prečnih profilov tvori algoritem še opise trikotnih in četverkotnih ploskev, katerih unija sestavlja cestno telo v tridimenzionalno (Rebolj, 1996). Funkcije, ki smo jih vključili v program za vizualizacijo, omogočajo:

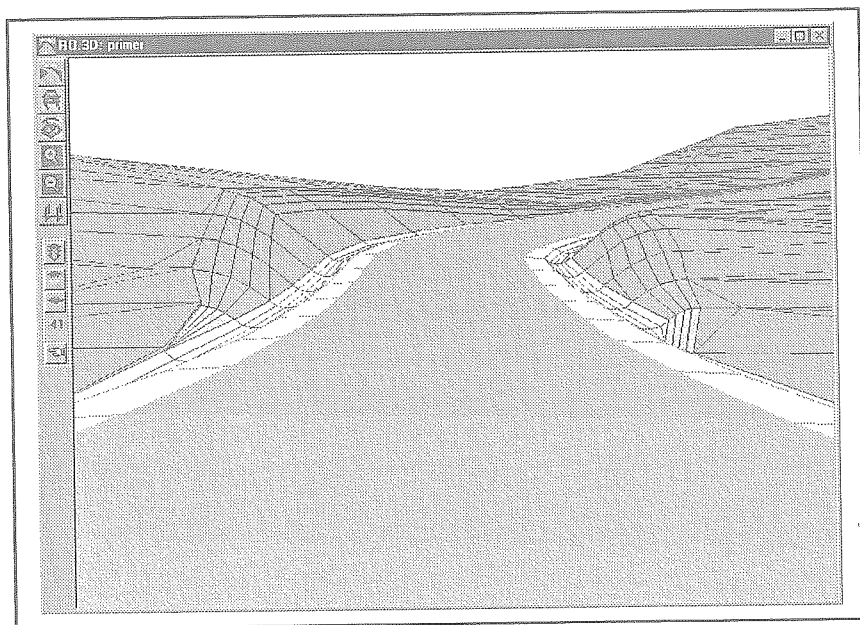
- ☐ pretvorbo grafičnega modela v tridimenzionalnega
- ☐ izbiro točke gledišča (kamera)
- ☐ simulacijo avtomobilske vožnje (pomikanje točke gledišča vzdolž osi ceste)
- ☐ preprosto senčenje
- ☐ generiranje datoteke VRML.

Windowsova implementacija programa RoadVi® (RoadVi® je program za vizualizacijo v različici Java– JavaSoft® JDK 2.3) je bila vključena v programsko okolje RO, ki smo ga razvili kot okvir, znotraj katerega lahko povezujemo programe, katerih osnova je uporaba metadatoteke cestnega telesa. Sliki 3 in 4 prikazujeta dva različna načina prikaza cestnega telesa, generiranega s programom RoadVi®. Geometrija ceste sestoji iz prečnih profilov vzdolž osi ceste. Cestno telo na slikah 3 in 4 sestavlja 2 739 trikotnih in četverkotnih ploskev na 3 050 točkah. Senčenje teh ploskev na osebni računalnik s procesorjem Pentium (133 MHz) je trajalo 5 sekund.

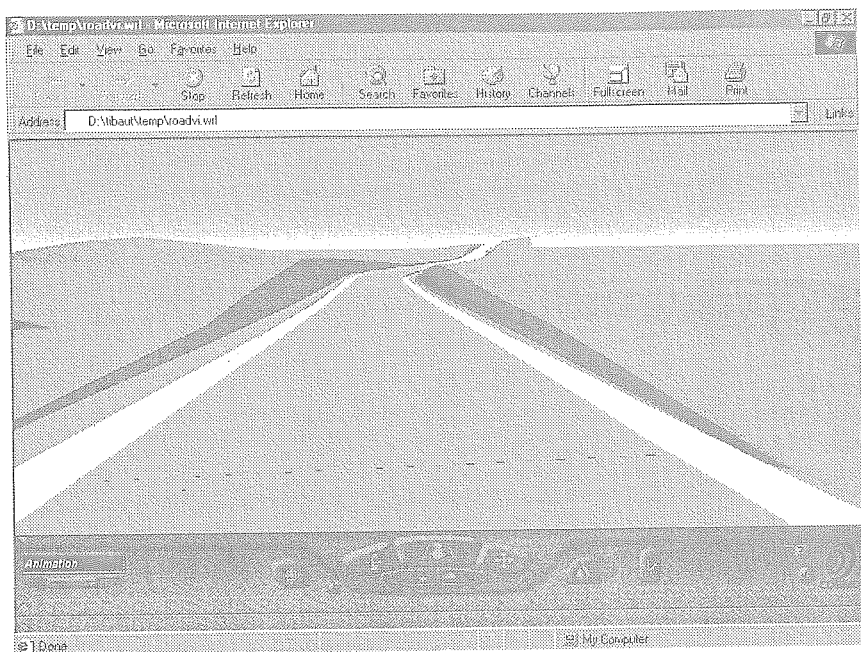
Postavitev kamere opredelimo s številko prečnega profila ali v globalnih koordinatah cestnega telesa. Simulacija vožnje po cesti omogoča tudi presojo skladnosti in simetrije ceste. Posamezna slikovna zaporedja simulacije vožnje lahko tudi shranimo na disk v standardnem bitnem grafičnem zapisu (BMP). Slika 5 prikazuje uporabo modela ceste, zapisanega v VRML-ju. Za interakcijo z modelom potrebujemo Cosmo Player® v okolju Internet Explorerja. Model ceste v VRML-ju smo generirali z različico programa Java RoadVi®. Na ta način smo dosegli večjo univerzalnost programa, saj je uporaba le-tega postala neodvisna od operacijskega sistema. S pomočjo modelov VRML-ja lahko načrtovalci cest spremembe različic v fazi načrtovanja predstavijo vlagateljem in zainteresirani javnosti na svojih spletnih straneh. Vse, kar uporabnik v takem primeru potrebuje, je spletni brskalnik (Internet Explorer, Netscape) in orodje za interakcijo z modeli VRML-ja (Rebolj, 1997).



Slika 3: Žični model ceste v tridimenzionalnem pogledu, generiran z RoadVi®



Slika 4: Tridimenzionalni pogled na cestišče in teren, generiran z RoadVi®



Slika 5: VRML-model ceste, generiran v različici Java RoadVi®, v okolju Internet Explorer -Cosmo Player®

4 MOŽNOST UPORABE MODULA RO.PARCELE ZA VODNOGOSPODARSKE NAMENE

Ob izdelavi modula se je pokazalo, da je program RO uporaben tudi za vodnogospodarske namene. Program je razširjen z aplikativnim modulom, ki deluje v okviru modula RO.parcele. V tem modulu lahko spremljamo življenjski prostor (biotope) ob vodnih območjih, hkrati pa lahko za ta območja preverjamo tudi lastniška stanja ali pa druge podatke, povezane s parcelo. Operacije znotraj modula se izvajajo v grafičnem okolju tako, da za delovanje modula potrebujemo geografske podatke v digitalni obliki. Program uporablja za podlago digitalni katastrski načrt, opremljen z opisnim delom. Na takšno podlago lahko poljubno dodajamo različne plasti, ki jih podpira geografski informacijski sistem. Digitalni katastrski načrt mora biti za vodnogospodarske namene opremljen z vodnimi območji, ali pa le-te vključimo naknadno, seveda ob podpori geografskih informacijskih sistemov, ki podpirajo vodna območja (topografija vodnih območij). Na tako pripravljenem načrtu nato definiramo koridor okoli vodotoka, v katerem bomo določili vrste biotopov. Koridor lahko definiramo avtomatično na podlagi geodetskih terenskih meritev ali pa ročno z vnosom ali digitalizacijo koordinat. Program izračuna in določi preseke parcelnih mej z mejo koridorja. Podatke o prekritih delih parcel lahko priključimo na zelo enostaven način tako, da izbrano parcelo označimo z računalniško miško. Ta del parcele nekajkrat utripne in odpre se nam okno podatki o parcelah (Slika 6), v katerem dobimo podatke o prekritem delu parcele, predvsem površino in trenutno stanje parcele (Kovačič, Rebolj, 1998).

Za vsak tako novonastali del zemljišča lahko določimo tudi stanje biotopa (Slika 7), katero si poljubno oblikujemo v oknu »Stanja biotopov«. Vsak biotop je tudi primerno obarvan. Ob spremembi biotopa na parceli se nam avtomatično spremeni tudi barva, kar se zabeleži z datumom spremembe v podatkovni bazi. Na digitalnem katastrskem načrtu lahko tako spremljamo, ob minimalnem trudu, stanje biotopov na določenem odseku. V bazi podatkov se za določen odsek beležijo vsi podatki o stanju na parceli. Program omogoča prikaz teh podatkov tudi v obliki strukturnega kroga (Slika 8.). Tako pripravljene rezultate obdelave podatkov lahko uporabimo za izdelavo raznih poročil (Kovačič, Rebolj, 1998).

5 ZAKLJUČEK

Programski paket, ki je v začetku omogočal le spremljanje življenjskega cikla ceste, je zdaj razširjen in uporaben za širši krog uporabnikov. Nadgradnja programa z modulom RO.parcele omogoča dodajanje različnih geografskih slojev in s tem povezanih prostorskih podatkov. Tako lahko na istem primeru opravimo postopek pridobitve parcel za gradnjo ceste, tridimenzionalno simulacijo novozgrajene ceste, vpliv ceste na okolje, rešitve vodne problematike in biološke študije okolja. V raziskovalni skupini si prizadevamo, da bi programsko okolje RO še bolj približali uporabnikom širšega značaja in da bi ga uporabljalo več ustanov, ki se ukvarjajo s pridobivanjem zemljišč – parcel za novogradnje.

Literatura:

- Kovačič, B., *Zemljiškoureditvene operacije in urejanje lastninskih razmerij pri graditvi avtocest v Sloveniji. Magistrska naloga.* Ljubljana, FGG, 1998
- Kovačič, B., Rebolj, D., *Nepremičnine. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1997, letnik 41, št. 3, str. 211-217*
- Kovačič, B., Rebolj, D., V: *Vodnogospodarski problemi, Mišičev vodarski dan. Zbornik referatov.* Maribor, 1998. Knjiga, str. 159-164
- Rebolj, D., *A product model of a road. IKM – Internationales Kolloquium ueber Anwendungen der Informatik und Mathematik in Architektur und Bauwesen. Bauhaus – Universitaet Weimar, Weimar, 1997*
- Rebolj, D., *Integrated information system supporting road design, evaluation, and construction. Computing & information technology for architecture, engineering & construction. CI-Premier, Singapore, 1996, str. 281-288*
- Rebolj, D., *Integrated road design and evaluation environment. Computing in civil and building engineering. A. A. Balkema, Rotterdam, 1995, str. II/1001-1006*
- RO uporabniški priročnik. Univerza v Mariboru, Maribor, 1997

Recenzija: mag. Dalibor Radovan
doc.dr. Radoš Šumrada

CENTRALNA BAZA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Anton Kupic, Geodetska uprava Republike Slovenije,
Ljubljana

mag. Edvard Mivšek, Igea d.o.o., Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-09

Pripravljeno za objavo: 1999-10-09

Izvleček

Nepremičninske evidence so med osnovnimi temelji za razvoj trga nepremičnin. Med pomembnejšimi evidencami je zemljiški kataster. Široka uporaba podatkov zemljiškega katastra je možna le z vzpostavitvijo uporabniško dostopne centralne baze zemljiškega katastra, ki vključuje tako opisne kot lokacijske podatke. V prispevku so predstavljeni vloga centralne baze zemljiškega katastra v okviru nepremičninskih evidenc, razvoj baz podatkov zemljiškega katastra, cilji centralne baze zemljiškega katastra, opis stanja in nadaljnjih nalog, obstoječa uporaba podatkov zemljiškega katastra ter možnosti nadaljnjega razvoja uporabe podatkov zemljiškega katastra iz centralne baze zemljiškega katastra.

Ključne besede: baze podatkov, centralna baza, nepremičnine, uporaba podatkov, zemljiški kataster

Abstract

Real estate records make one of the fundamentals of real property market development. A widespread use of Land Cadastre data is possible only through the setting up of a user-accessible Land Cadastre Central Database consisting of attributive and graphic data. The paper deals with the role of Land Cadastre Central Database within real estate registers, the development of Land Cadastre Digital Database, the objectives of the Land Cadastre Central Database, the description of situation and further assignments. The paper also deals with the existing use of Land Cadastre data and the possibilities for their further application from Land Cadastre Central Database.

Keywords: central database, database, land cadastre, real estate, use of data

1 UVOD

Zadnjih nekaj let je v slovenskem prostoru v ospredju političnih in gospodarskih tem proces priključevanja Evropski uniji. Med osnovnimi pogoji v procesu priključevanja je prehod na tržno gospodarstvo, zato je veliko aktivnosti usmerjenih v spremembe oziroma prilagoditve tržnim razmeram gospodarjenja. Zaradi spremenjenih lastninskih odnosov so med pomembnejšimi tudi spremembe na

področju poenotenja in posodobitve evidentiranja nepremičnin. Spremembe lastninskih odnosov na nepremičninah zahtevajo jasno definicijo nepremičnine, tako v zasebni lasti kot v lasti države, lokalnih skupnosti in javnega dobra. Za potrebe učinkovitega gospodarjenja z nepremičninami in delovanje trga nepremičnin je treba evidentirati lastnike, uporabnike in upravitelje nepremičnin, zanesljive podatke o vrednosti nepremičnin, vrsti nepremičnin itd. V Sloveniji nimamo zadovoljivih uradnih podatkov o nepremičninah, predvsem tistih, ki so ali so bile v lasti države, lokalnih skupnosti ali javnega dobra. Številne državne in lokalne (mestne in občinske) organizacije vzpostavljajo svoje nepovezane ali celo podvojene evidence. Zato postajajo vse pomembnejše centralizirane baze nepremičninskih podatkov, ki bodo omogočale črpanje osnovnih podatkov o nepremičninah in nadgrajevanje s podrobnejšimi oziroma povezovanje z drugimi sorodnimi bazami podatkov.

Obstoječa povpraševanja po podatkih, usmeritve Evropske unije in tudi osnutek Zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot (prva obravnava – gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami, julij 1999) nakazujejo, da sta med najpomembnejšimi nepremičninskimi evidencami zemljiški kataster in kataster stavb. Kataster stavb je še v fazi definiranja in testne vzpostavitve. V tem trenutku ima bistveno večjo vlogo zemljiški kataster, ki s svojimi podatki pokriva celotno Slovenijo. V bazah so vodeni vsi opisni podatki (okoli 5 100 000 parcel in 900 000 lastnikov) in dobra polovica lokacijskih podatkov o parcelah. Zemljiški kataster je v fazi posodabljanja in priprav na novo vlogo v okviru nepremičninskih baz podatkov. V nadaljevanju prispevka bo predstavljena centralna baza zemljiškega katastra in njena načrtovana vloga v sodobnih tokovih evidentiranja nepremičnin.

2 KRATEK OPIS RAZVOJA BAZ ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Zemljiški kataster je bil od nastanka v prvi polovici 19. stoletja do današnjih dni voden v dveh delih: opisnem (površina, vrsta rabe, razred, lastništvo, ...) in grafičnem (lega, oblika). V procesu posodabljanja sta se oba dela posodabljala ločeno. Opisni podatki so bili digitalizirani že v sedemdesetih oziroma osemdesetih letih, vendar so se v vmesnem obdobju paketno vzdrževali na podlagi klasično vzdrževanih podatkov (v opisni obliki na podlagi izpisov posameznih delov operata) na geodetskih upravah. V začetku devetdesetih let so bili vsi opisni podatki vodeni v digitalni obliki. Začelo se je uvajanje poenotenega in rednega vzdrževanja digitalnih opisnih podatkov zemljiškega katastra na vseh sedanjih izpostavah območnih geodetskih uprav. Večina podatkov je že tedaj izpolnjevala stroga merila glede kakovosti. Od tedaj se je, po načelu paketnega vzdrževanja, letno oziroma polletno vzdrževala le še centralna baza opisnih podatkov zemljiškega katastra na Statističnem uradu Republike Slovenije oziroma v zadnjem obdobju že posodobljena oblika na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije. Geodetska uprava Republike Slovenije je trenutno v zaključni fazi vzpostavitve dnevno vzdrževane centralne baze opisnih podatkov zemljiškega katastra na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije, ki bo omogočala neposredne dostope uporabnikov. Grafični podatki so se začeli digitalizirati šele v začetku devetdesetih let. Po prvih poizkusih se je izoblikoval postopek vzpostavitve digitalnega katastrskega načrta, ki omogoča vzpostavitev baze lokacijskih podatkov zemljiškega katastra. Po izpolnitvi pogojev iz

Navodila o začetku uradne uporabe digitalnega katastrskega načrta (Uradni list RS, 1999, št. 57) bodo v celoti prevzeli funkcijo uradnih lokacijskih podatkov o parcelah. Trenutno je v digitalni obliki zajeta dobra polovica vseh podatkov v Sloveniji, ki se postopoma vključujejo v redno vzdrževanje. Vzpostavljena je tudi centralna baza lokacijskih podatkov zemljiškega katastra. Njeno vzdrževanje je periodično.

3 ENOTNA CENTRALNA BAZA ZEMLJIŠKEGA KATASTRA

Razvija se enotna centralna baza zemljiškega katastra, ki bo za območje celotne države vzdrževana baza na ravni parcele usklajenih lokacijskih in opisnih podatkov zemljiškega katastra in drugih baz, ki so z njo neposredno vsebinsko povezane (predlog definicije). V centralni bazi zemljiškega katastra bodo v enotni obliki v izbrani opisni in lokacijski bazi podatkov za celotno območje Slovenije v digitalni obliki zbrani podatki opisnega in lokacijskega dela zemljiškega katastra. Podatki bodo redno vzdrževani, v začetku iz sistema lokalnih baz, kasneje neposredno v centralni bazi. Poleg opisnih in lokacijskih podatkov zemljiškega katastra bo vključevala še druge neposredno vsebinsko povezane baze, kot so: podatki o zemljiškokatastrskih točkah, zemljiškokatastrskih načrtih, preglednem sloju zemljiškega katastra, postopkih v katastru in evidenci elaboratov. Centralna baza zemljiškega katastra bo dostopna vsem uporabnikom, ki imajo formalno izkazano pravico za uporabo vseh ali le dela podatkov, vodenih v njej.

Obstoječe stanje baz podatkov še ne izpolnjuje vseh strogih zahtev centralnih baz. Opisni del centralne baze zemljiškega katastra v večjem delu ustreza postavljenim zahtevam, lokacijski del pa je v zaključni fazi vzpostavitve. Zato so v nadaljevanju določeni naslednji strateški cilji z okvirnimi terminskimi načrti:

- na ravni parcele zagotoviti medsebojno vsebinsko usklajene podatke lokacijskega in opisnega dela podatkov zemljiškega katastra. Cilj bo nad obstoječimi digitalnimi podatki sorazmerno hitro dosežen, saj se že uporabljajo rešitve za hitrejše usklajevanje;
- zagotoviti enotno vzdrževanje lokacijskega in opisnega dela centralne baze zemljiškega katastra in s tem doseči isti časovni presek lokacijskih in opisnih podatkov. Cilj bo dosežen z dograditvami programskih rešitev v letu 2000;
- omogočiti vsebinsko in tehnološko povezavo z drugimi neposredno povezanimi bazami podatkov;
- omogočiti ustrezen dostop do podatkov različnim uporabnikom v skladu z zakonskimi in informacijskimi normami (zadnja dva cilja sta za opisne podatke praktično že dosežena, za lokacijske podatke pa bosta najverjetneje dosežena do konca leta 2002);
- z nadaljnjim razvojem zagotoviti vsebinsko in tehnološko standardizirano centralno bazo zemljiškega katastra (ne le znotraj obeh delov, temveč kot celoto). Cilj bo dosežen po implementaciji zahtev novonastajajoče zakonodaje, predvsem Zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot. Glede na dosedanje hitrost sprejemanja zakonodaje bo cilj dosežen v naslednjih treh letih.

Kljub temu, da obstoječa centralna baza zemljiškega katastra popolnoma še ne ustreza vsem zahtevam, ki so postavljene pred centralnimi bazami podatkov, menimo,

da je ob poznavanju naštetih predpostavk široko praktično uporabna na številnih področjih.

4 INTERNA UPORABA CENTRALNE BAZE ZEMLJIŠKEGA KATASTRA V GEODETSKI SLUŽBI

Večji del rednega poslovanja Geodetske uprave Republike Slovenije na področju zemljiškega katastra se še vedno izvaja nad lokalnimi bazami, kjer poteka predvsem izdajanje in vzdrževanje podatkov v okviru geodetskih postopkov. Na ravni centralne baze poteka izdajanje podatkov za večje uporabnike (uporabniki, ki pridobivajo podatke za večja območja), kot so: lokalne skupnosti, javna podjetja, različna ministrstva, predvsem Ministrstvo za finance (za potrebe obdavčenja – katastrski dohodek), Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstvo za okolje in prostor (Urad Republike Slovenije za prostorsko planiranje). Z rednim prevzemom opisnih podatkov v centralno bazo se izvajata tudi kontrola in zaščita podatkov. Lokacijski del centralne baze zemljiškega katastra ima vključen del kontrol, preostali del kontrol bo vključen v nadaljevanju. Odprava odkritih napak poteka na lokalni ravni. Obstoječa baza je namenjena predvsem zaščiti in izdaji podatkov. V sedanji obliki predstavlja centralna baza zemljiškega katastra tehnološko in vsebinsko osnovo nadaljnjega razvoja baz zemljiškega katastra, ki bo prevzel tudi obstoječo vlogo lokalnih baz in programskih rešitev na lokalni ravni.

5 VLOGA CENTRALNE BAZE ZEMLJIŠKEGA KATASTRA PRI RAZVOJU TRGA NEPREMIČNIN

Najpomembnejša vloga centralne baze zemljiškega katastra je, da jo lahko uporabljajo zunanji uporabniki. Sodobne tehnologije na področju baz podatkov, komunikacijske in programske opreme omogočajo povezovanje različnih lokacijsko razpršenih baz podatkov, kar nudi uporabnikom povsem nove možnosti pri uporabi podatkov. Za uporabo pri zunanjih uporabnikih se bo izvedla replikacija osnovne centralne baze zemljiškega katastra na Centru Vlade Republike Slovenije za informatiko. S tem bodo zagotovljeni varnost osnove baze na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije in boljši tehnološki pogoji za uporabo baze prek državnega komunikacijskega omrežja. Zunanji uporabniki si bodo morali zagotoviti formalni in tehnični dostop do podatkov zemljiškega katastra. Formalno so dostopni vsi podatki. Posebni pogoji veljajo le za podatke o lastnikih parcel – tako glede varovanja osebnih podatkov kot tudi pristojnosti vzdrževanja. Z ustrezno urejeno zakonodajo si uporabniki lahko zagotovijo tudi dostop do podatkov o lastnikih. Formalnemu dovoljenju sledi vzpostavitev ustreznih komunikacijskih poti do podatkov na Centru Vlade Republike Slovenije za informatiko. Dostop do podatkov iz centralne baze zemljiškega katastra bo možen z uporabo izdelanih procedur za pridobitev podatkov iz nje.

V začetni fazi načrtujemo predvsem vpogled v podatke zemljiškega katastra, ki naj bi omogočal pregledovanje parcel, njihovih lastnosti in lastnikov ter grafično pregledovanje parcel. Tak dostop do podatkov si bodo lahko omislili vsi uporabniki. Omejitev velja le za uporabo podatkov o lastnikih. Zahtevnejši uporabniki bodo nad bazo parcel zgradili svoje baze dodatnih podatkov o parcelah oziroma nepremičninah. Povezava med bazami bo vzpostavljena prek enotnega identifikatorja,

ki je sestavljen iz šifre katastrske občine in parcelne številke. Podatki o parcelah bodo na ta način vključeni v programske rešitve drugih služb kot neločljivi del njihove baze podatkov. Nadgradnja baze parcel v ločenih sistemih bo zahtevala razrešitev problemov, ki bodo nastali v primeru delitve oziroma spremembe parcel v zemljiškem katastru. Opisan način uporabe bo zanimiv za vse večje lastnike, uporabnike ali upravljavce zemljišč (lokalne skupnosti, državne ustanove za evidentiranje državnega premoženja, kot so infrastrukturni objekti, šole, itd.) in za gospodarjenje z zemljišči (lokalne skupnosti). Načrtujemo tudi, da bodo nekateri dodatni podatki o parcelah, sicer vođeni v ločenih bazah podatkov, postali sestavni del nepremičninskih evidenc oziroma po predlogu Zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot sestavni del baze zemljiškega katastra. Teh podatkov ne bo vzdrževala Geodetska uprava Republike Slovenije, temveč za vzdrževanje posameznih podatkovnih nizov pristojne službe. Mednje štejemo podatke o pravnih režimih, proizvodni sposobnosti zemljišč in tudi digitalno vodene podatke o lastnikih, ki so že danes v pristojnosti zemljiške knjige. Tudi kataster stavb bo v prihodnje tesno povezan s podatki zemljiškega katastra. V naslednjih korakih lahko načrtujemo, da bodo dodatni podatki o parcelah vplivali tudi na izvajanje osnovnih postopkov v zemljiškem katastru. Pravni režimi, raba zemljišč, stavbe na parceli in dodatne zahteve državnih organov, ki bodo evidentirane v bazah podatkov, bodo imeli v prihodnosti vpliv na začetek in tudi vmesno izvajanje postopkov v zemljiškem katastru. Podobno vlogo imajo nekatere institucije že zdaj z izdajanjem soglasij pred izvajanjem postopkov. Centralna baza zemljiškega katastra bo v tem primeru omogočila avtomatsko ugotovitev potrebnih soglasij in z nadgradnjo ustreznih postopkov omogočila njihovo hitrejšo pridobivanje. Uporaba sodobne tehnologije bo bistveno povečala uporabnost podatkov zemljiškega katastra in zblížala med seboj zelo oddaljene in nepovezane baze podatkov ter postopke nad njimi; to se lahko začne že praktično izvajati, predvsem nad opisnimi podatki. Prvi koraki povezovanja se že v izvedbi in bodo imeli v naslednjem letu praktične rezultate.

6 ZAKLJUČEK

Velike zahteve družbe po podatkih o nepremičninah zahtevajo neposredno dostopne ter vsebinsko in tehnološko usklajene podatke zemljiškega katastra. Te zahteve bo zadovoljila enotna centralna baza zemljiškega katastra. Trenutno stanje obstoječe baze na glavnem uradu Geodetske uprave Republike Slovenije še ne izpolnjuje popolnoma vseh strogih zahtev, vendar je že primerna za široko uporabo, z upoštevanjem nekaterih posebnosti, kar dokazuje vedno tesnejše sodelovanje med Geodetsko upravo Republike Slovenije ter različnimi državnimi organi in lokalnimi skupnostmi.

Geodetska uprava Republike Slovenije bo morala v prihodnje velik del aktivnosti preusmeriti iz obstoječe operative na kontrolo in vsebinsko usklajevanje podatkov ter v posodobitev in poenotenje vzdrževanja obeh delov centralne baze zemljiškega katastra. Končni cilj vseh navedenih aktivnosti je dnevno usklajena baza opisnega in lokacijskega dela podatkov v centralni bazi zemljiškega katastra. Poleg naštetih prizadevanj bodo zaradi že omenjene nove zakonodaje na področju evidentiranja nepremičnin potrebni ponovna opredelitev obstoječih postopkov v zemljiškem katastru, posodobitev njihovega izvajanja in tesna povezava z nastajajočo

bazo katastra stavb. Z optimističnim gledanjem na razvoj tehnologije in komunikacij lahko načrtujemo, da bodo ob omenjeni ponovni opredelitvi in posodobitvi izvajanja postopkov postopoma zamrle obstoječe lokalne baze podatkov na izpostavih območnih geodetskih uprav, njihovo vlogo pa bo v celoti prevzela centralna baza zemljiškega katastra. Nova zakonodaja na področju evidentiranja nepremičnin predvideva tudi vzpostavitev katastra stavb. V povezavi z zemljiškim katastrom bo nastala najpopolnejša evidenca nepremičnin v Sloveniji.

Literatura:

Centralna baza zemljiškega katastra – lokacijski del, Zaključni elaborat projekta. Ljubljana, 1996

Projekt posodobitve evidentiranja nepremičnin, Osnutek projektne dokumentacije za svetovno banko. Ljubljana, 1999

Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot (prva obravnava – gradivo za medresorsko usklajevanje s pristojnimi ministrstvi in vladnimi službami), 1999

*Recenzija: dr. Miran Ferlan – v delu
Janez Urh*

NEKAJ PREDLOGOV OB PRIPRAVAH NA VZPOSTAVITEV KATASTRA STAVB IN DELOV STAVB

Aleksandar Milenković

Statistični urad Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-02

Pripravljeno za objavo: 1999-09-22

Izvleček

Glede na strokovne dokumente, ki sta jih pripravila Geodetska uprava Republike Slovenije in Statistični urad Republike Slovenije v zadnjih dveh letih v zvezi z vzpostavitvijo katastra stavb in delov stavb, predlagam v prispevku: oštevilčenje delov stavb še pred izvedbo Popisa prebivalstva in stanovanj v letu 2001, vnos teh števil v popisnice ob izvedbi Popisa 2001, izvedbo Popisa 2001 tudi v funkciji projekta (priključiti Popisu 2001 projektno fazo pošiljanje podatkov naslovnikom) ter vnos števil delov stavb po opravljenem Popisu 2001 v centralni register prebivalstva in sprotno uporabo teh števil pri prijavi/odjavi prebivališča.

Ključne besede: kataster delov stavb, kataster stavb, oštevilčenje delov stavb, register stanovanj

Abstract

According to the technical documentation related to the setting up of the Cadastre of Buildings and Parts of Buildings produced by the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia and the Statistical Office of the Republic of Slovenia in the last two years, the author of the paper proposes the following: the numbering of parts of building before the census and the counting of apartments in the year 2001; the entering of these numbers into census questionnaires at the implementation of Census 2001; the implementation of the Census 2001 in the function of the Project in the Central Population Register and the application of these numbers when giving notice of the change of place of residence.

Keywords: Buildings Cadastre, Cadastre of Parts of Buildings, numbering parts of buildings, register of apartments

1 UVOD

1.1 Posodobitev evidentiranja nepremičnin

V Republiki Sloveniji se v zadnjih dveh letih intenzivno ukvarjamo s posodobitvijo evidentiranja nepremičnin, ki naj bi zajela nepremičninsko področje v vsej njegovi celovitosti. Predvidena je medsebojna povezava sedaj delnih, ločenih in razdrobljenih evidenc s tega področja, prav tako pa tudi vzpostavitev novih evidenc. V drugi polovici leta 1998 je bil ustanovljen Programski svet za izvedbo posodobitve evidentiranja nepremičnin (Programski svet). Njegovo delo že daje vidne rezultate pri pripravi zakonodajnih, metodoloških in drugih strokovnih gradiv. Največje breme pri tem nosi Geodetska uprava Republike Slovenije. Statistični urad Republike Slovenije se pripravlja na izvedbo rednega, desetletnega statističnega raziskovanja Popis prebivalstva in stanovanj (Popis 2001) v vsej državi. V strokovnih gradivih, ki jih je Statistični urad Republike Slovenije pripravil v zvezi s pogajalskimi izhodišči Republike Slovenije za prevzem pravnega reda Evropske unije, se stanovanja, ki bodo popisana v Popisu 2001, omenjajo kot podlaga za vzpostavitev registra stanovanj. Smotno bi bilo, da glede na okoliščine (pripravlja se kataster stavb in delov stavb kot del projekta posodobitve evidentiranja nepremičnin; pripravlja se Popis 2001; nalogi se izvajata skoraj sočasno; naloge vzpostavitve katastra stavb in delov stavb vodi Programski svet, naloge za izvedbo Popisa 2001 pa Statistični urad Republike Slovenije) tudi Programski svet sprejme enako ali podobno usmeritev kot Statistični urad Republike Slovenije – torej Popis 2001 kot osnovo. Toda v dokumentih, ki jih pripravlja Geodetska uprava Republike Slovenije v okviru realizacije nalog Programskega sveta, se velika akcija Statističnega urada Republike Slovenije, Popis 2001, ne omenja, govori se le o analizi obstoječih podatkov, o anketah ter o popisu nepremičnin na podlagi razposlanih vprašalnikov.

V prispevku je predlog, naj se še pred Popisom 2001 opravijo oštevilčenje in identifikacija delov stavb ter nekatere druge aktivnosti v zvezi s stavbo (če stavba nima hišne številke), tako da se bodo ob obisku popisovalca te številke lahko vnesle v popisnice. Samo tako bodo ustvarjeni pogoji, da bo Popis leta 2001 z vsemi popisanimi stanovanji morebiti tudi ena od podlag za vzpostavitev večnamenskega in sprotno vodenega katastra delov stavb (registra stanovanj). V dejavnosti pred popisom je treba vključiti ves geodetski kadrovski potencial, kadre davčnih služb, upravnike stavb in ne nazadnje občine. Glede same izvedbe Popisa 2001 pa prispevek predlaga, naj bi popisnim dejavnostim (popisovanje na terenu) priključili nalogo iz projekta, in sicer pošiljanje podatkov 800 000 naslovnikom (stična točka obeh akcij). Dogovorjeni obrazci (popisnice) za to priključitev pa ne bi motili poteka akcij (finančna sredstva naj bi bila združena in ne zmanjšana).

1.2 Popolno zajetje sedanjega fonda, komplementarnost akcij

Pri vzpostavljanju velikih registrov in evidenc, kakršna bo tudi kataster stavb in delov stavb, je – s finančnega, organizacijskega, strokovnega, zakonodajnega kakor tudi kadrovskega vidika – najtežje popolnoma popisati ves sedanji fond entitet, ki so predmet evidentiranja (stavbe, deli stavb). Vzdrževanje že vzpostavljene evidence je z vseh omenjenih vidikov veliko lažja naloga. Kataster stavb in delov stavb bo evidenca vseh stavb in vseh delov stavb (stanovanja, poslovni in drugi

prostori) v Republiki Sloveniji. Toda, načrtovano evidentiranje delov stavb zahteva predhodno oštevilčenje in identifikacijo vseh delov stavb, česar ni mogoče opraviti brez neposrednega stika z delom stavbe. Ta faza dela, ki v projektu ni predvidena, je strokovno zelo zahtevna in jo je treba opraviti popolnoma samostojno, in sicer na terenu. Lastnika dela stavbe je treba seznaniti z uradno določeno številko dela stavbe (lahko tudi posredno; akcijo prav tako medijsko podpreti). Ta številka naj bi bila pritrjena na vidnem delu stavbe, pozneje pa jo je treba uporabljati pri registraciji, prijavi/odjavi prebivališča.

Tudi v Popisu 2001 bodo zajete vse entitete, saj bodo popisane vse stavbe in stanovanja, vsi bivalni prostori. Popisovalec bo moral na terenu obiskati vsako naseljeno stavbo (moral bo, in ne samo enkrat, obiskati vsako gospodinjstvo). To je tudi strokovno zelo zahtevna in samostojna naloga, ki se za sedaj še izvaja na terenu. Priprave na obe veliki in zelo dragi akciji potekajo, izvedeni pa bosta skoraj hkrati, v prvih letih novega tisočletja. Vsaka posebej, samostojno. Ali je to racionalno? Zelo hitro ugotovimo, da sta ti dve akciji komplementarni. Jasno je, da je samo Popis 2001 lahko (časovna komponenta) podlaga za vzpostavitev katastra stavb in delov stavb, in nikakor ne obratno. Zato je treba opraviti nujne priprave, akciji vsebinsko povezati (stična točka), kolikor to dovoljujeta metodologiji in izvesti popis večnamensko, tudi v funkciji posodobitve evidentiranja nepremičnin.

2 ZAČETEK NOVEGA TISOČLETJA (2001-2005) – VELIKA PRELOMNICA NA PODROČJU POSODOBITVE EVIDENTIRANJA NEPREMIČNIN

2.1 Kataster stavb in delov stavb

Eden od številnih ciljev Projekta posodobitve evidentiranja nepremičnin, zapisan tudi v strokovnem gradivu (Projekt, 1999), je vzpostavitev katastra stavb in delov stavb. Kako je zamišljena vzpostavitev tega katastra oz. kako naj bi bilo izpeljano popolno zajetje kot posnetek sedanjega fonda stavb in delov stavb, nas na splošno seznanja besedilo na str. 67 (glej še Milenković, 1998): "Za evidentiranje atributnega dela centralne baze stavb in delov stavb se bo poleg sedanjih evidenc uporabila tudi anketa – popis nepremičnin uporabnikov oziroma lastnikov nepremičnin. Podatke, ki se nanašajo na stavbe, stanovanja, poslovne prostore, vikende in podobno, bo treba poprej prilagoditi in z medsebojnimi primerjavami zagotoviti čim večjo zanesljivost podatkov. Vzpostavili bomo register nepremičnin. Podatki bodo poslani na 800 000 do 1 000 000 naslovnikom, tako lastnikom kot uporabnikom nepremičnin. Tako bomo evidentirali vrsto podatkov, katere bo treba medsebojno uskladiti in poenotiti."

Kljub zapleteni formulaciji bo bralec hitro ugotovil, za kaj gre (ponovimo na kratko, toda po logičnem zaporedju faz): iz več evidenc, ki so danes že na voljo, se bodo na enem mestu zbrali podatki o lastnikih stavb in delov stavb (centralna baza), se med seboj primerjali – kontrolirali; na podlagi podatkov iz te baze se bodo izpisali vprašalniki (do 1 000 000), ki bodo poslani lastnikom v izpolnjevanje, potem sledi še obdelava zbranega gradiva in nato vzpostavitev registra nepremičnin (besedilo povzeto, misli se najbrž na kataster stavb in delov stavb). To bo trajalo približno 5 let (2001-2005). Pisci tega besedila (Projekt, 1999) niso predvideli skupnega zbiranja podatkov s popisom v letu 2001. Da se ne misli na Popis 2001, pa potrjujejo še nekateri (iztrgani) odstavki iz besedila tega gradiva, npr.:

1) na str. 72 je v poglavju Stroški podprojekta (v logičnem zaporedju faz) zapisano (glej še Milenkovič, 1998):

- ❑ “pridobivanje, prilagoditev in obdelava podatkov iz obstoječih evidenc z vzpostavitev centralne baze podatkov o nepremičninah (30 mio SIT),
- ❑ priprava izpisov in pošiljanje obrazcev prijave nepremičnin lastnikom ali uživalcem nepremičnin (100 mio SIT),
- ❑ prevzem izpolnjenih obrazcev, vnos dopolnjenih in spremenjenih podatkov v bazo, vnos podatkov o območjih obdavčitve, obdelava podatkov (200 mio SIT)
- ❑ izdelava programske opreme za vzpostavitev in vodenje registra nepremičnin, sistem izmenjave podatkov med Geodetsko upravo Republike Slovenije in Davčno upravo Republike Slovenije; zagotovitev minimalne dodatne strojne in systemske programske opreme za potrebe vzpostavitve in vodenja registra nepremičnin (160 mio SIT)”,

2) na str. 66 je zapisano:

“Stavbe se bodo evidentirale s stereofotogrametričnimi metodami (podprojekt Vzpostavitev podatkov o rabi zemljišča). Na ta način bodo zajete vse stavbe v Sloveniji, katerim bo določena enotna identifikacijska številka (približno 1 000 000). Vzpostavila se bo grafična baza obrisov stavb, z enotnim identifikatorjem stavbe in koordinatami centroida stavb.”

Stako zastavljenim konceptom vzpostavitve (kakor ga je mogoče razumeti iz gradiv) katastra stavb in delov stavb (str. 67, 72) se ne morem strinjati. Menim, da s takim konceptom nastajajo evidence lastnikov nepremičnin oz. evidence oseb, ki so zavezanci za določena plačila (po velikosti površine nepremičnin). Kataster stavb in delov stavb (moram poudariti, da dosledno uporabljam terminologijo iz gradiv Geodetske uprave Republike Slovenije, ne glede na to, da mislim na register stavb in delov stavb) pa je urejena zbirka podatkov o stavbah in delih stavb (lastnik je samo eden od podatkov v zbirki). Vsebinska razlika med evidenco lastnikov in katastrom stavb in delov stavb (registrom) je velikanska.

2.2 Popis 2001 kot podlaga za vzpostavitev registra stanovanj (katastra delov stavb)

Popis 2001 sodi med redna statistična raziskovanja in poteka na deset let. Zajetje je popolno. Med drugim bodo popisana vsa stanovanja in vsi drugi bivalni prostori v državi. Izveden bo v času od 1. aprila do 15. aprila leta 2001. Priprave za to veliko akcijo na Statističnem uradu Republike Slovenije že potekajo. Pomembno je besedilo, ki ga je pripravil Statistični urad Republike Slovenije v strokovnih gradivih (Poročevalec 1998, 1999) v zvezi s prevzemom pravnega reda Evropske unije. V viru (Poročevalec, 1998) je zapisano: “Popis prebivalstva in stanovanj, ki bo izveden v letu 2001, bo osnova za vzpostavitev registra stanovanj in registra nepremičnin ter vodenje drugih statističnih registrov...”. V viru (Poročevalec, 1999) pa je zapisano: “Ta popis (2001) je lahko ponovna osnova za register stanovanj in nekatere druge statistične registre...”. Očitno tudi Statistični urad Republike Slovenije razmišlja o Popisu 2001 kot o samostojni akciji, ki bo oz. je lahko podlaga za vzpostavitev registra. Dejstvo je, in to mora biti pri odločitvah jasno opredeljeno, da je tako formiran register lahko samo statistični register (v nasprotju z administrativnim, upravnim registrom). Takšen

register je popolnoma v funkciji statističnega sistema, vendar niti tak ne pokriva vseh potreb tega sistema. Gledano širše: brez oštevilčenih stanovanj (delov stavb), brez uvedbe registracije, prijave/odjave prebivališča na raven stanovanja (dela stavbe), brez soudeležbe nalog iz Projekta posodobitve evidentiranja nepremičnin oz. Geodetske uprave Republike Slovenije ta register ne more biti večnamenska baza podatkov. Zelo pomembno je naslednje vprašanje: Ali naj se rezultati Popisa 2001 uporabijo samo za vzpostavitev statističnega registra ali pa naj akcija vodi do katastra stavb in stanovanj? Za ponazoritev navajam zelo star podatek: popis prebivalstva, gospodinjstev, stanovanj in kmečkih gospodarstev leta 1991 je državo stal približno 10 milijonov DEM (popisana so bila vsa stanovanja, osebe, gospodinjstva in kmečka gospodarstva). Tudi takrat so bili cilji podobni, vendar se zaradi neusklajenih priprav za vzpostavitev registra stanovanj v vsem desetletju niso uresničili.

3 DVE VELIKI IN DRAGI AKCIJI – ISTA ENTITETA KOT PREDMET EVIDENTIRANJA

V obeh akcijah (vzpostavitev katastra stavb in delov stavb, Popis 2001) gre za popolno zajetje, evidentiranje dveh istih entitet: stavbe in delov iste stavbe (stanovanje, poslovni in drugi prostori). Vsebina obrazcev (vprašanj v njih) v obeh akcijah je gotovo različna, vendar se bodo nekatera vprašanja ponavljala (redundanca). Nedvoumno sta obe akciji komplementarni, zato ju je treba povezati (priključitev ene faze projekta popisu, stična točka) in pravočasno opraviti vse potrebne strokovne priprave za izvedbo takšne naloge: vsebino vprašalnikov za dele stavbe prilagoditi za večnamensko uporabo, razmisliti o uvedbi kratkega vprašalnika, ki se nanaša na stavbo, celotno metodologijo prilagoditi povezani akciji. Denarna sredstva obeh hiš (Geodetske uprave Republike Slovenije, Statističnega urada Republike Slovenije), namenjena tej fazi dela, bi morali združiti (obseg dela ni manjši, je celo večji, delo je vsebinsko zahtevnejše), nikakor ne zmanjšati.

4 OŠTEVILČENJE IN IDENTIFIKACIJA DELOV STAVB

4.1 Oštevilčenje delov stavb

Ob predpostavki, da se bomo uspeli dogovoriti za enotno (samo omenjena priključitev) akcijo, je treba, preden bo popisovalec popisal prebivalce in dele stavb, te dele oštevilčiti. K tej nalogi je treba pritegniti ves geodetski potencial (območne geodetske uprave in izpostave, izvajalce geodetskih del), upravnike stavb, davčno službo in tudi občine. V vseh večjih mestih in naseljih je treba oštevilčenje končati (optimalna rešitev) pred začetkom Popisa 2001 (to je treba opraviti, četudi enotne akcije ne bo). Občinske in mestne službe, zadolžene za stanovanjsko problematiko, natančno vedo, kje so problematični okoliši in kje je treba uporabiti strokovni kader. Dopuščam tudi možnost, da to delo opravi popisovalec hkrati s popisovanjem. Za to nalogo ga je treba posebej usposobiti (v zahtevnejše okoliše poslati dva popisovalca, podaljšati čas popisovanja) in jo izpeljati optimalno (ne smemo si dovoliti slabih rešitev). Zato je strokovno ustreznjša prva različica.

Pri oštevilčenju delov stavb naj bi upoštevali naslednje temeljno načelo: številke delov stavb (stanovanja, poslovni in drugi prostori) se v okviru iste hišne (stavbne) številke (stavbe) ne smejo ponoviti. Pri tem predlagam, da se dosedanje

oštevilčenje stanovanj, ki že obstaja v večjih mestih, ohrani (posebej je treba pregledati stavbe z več vhodi in po potrebi, če sedanje oštevilčenje v stavbi ni v skladu s postavljenim načelom, nekatere dele stavb preštevilčiti). Če je potrebno, na primer, ločiti desni ali levi vhod, dvorišče itd., je smotrno določiti natančen šifrski sistem. Prav tako se je treba odločiti tudi o tem, ali oštevilčiti najprej vsa stanovanja (zvezno) in potem preiti na poslovne in druge prostore ali to narediti mešano (toda po že vnaprej določeni trasi popisovanja).

4.2 Identifikacija delov stavb

Pred leti (osemdeseta leta), ko so bile aktualne priprave samo za kataster stavb (Geodetska uprava Republike Slovenije) brez delov stavb, je bila v metodologijo vzpostavitve vključena izdelava posebnih skic vseh etaž (ponazarjale so lego dela stavbe) za vsako stavbo posebej in z označenim vhodom. Skice etaž so bile potrebne zaradi poznejše vključitve delov stavb v ta kataster (poznejša vključitev delov stavb je bila zamišljena kot prostovoljni vpis na željo lastnika, skica etaž – lege delov stavbe – je omogočala, da se deli stavb vrišejo, umestijo natančno v svoj predalček). Zaradi strokovno visoko zastavljenih ciljev je zadeva tekla zelo počasi (v nekaj katastrskih občin so to opravili poskusno), na koncu pa je popolnoma zamrla. V takratnih razmerah je bila aktualna samo vzpostavitev katastra stavb in je bilo vključevanje delov stavb (v že pripravljene predalčke) načrtovano za pozneje. Ali je tudi današnje stanje enako kot v osemdesetih letih ali gre za popolnoma drugačen pristop?

Danes govorimo o vzpostavitvi katastra stavb in delov stavb. Zato menim, da takšnih skic (zelo zahtevnih), ki so hkrati identifikacija delov stavb, ne potrebujemo (po mojem mnenju je oštevilčenje že identifikacija). Če pa geodetska stroka še vztraja in meni, da so pri vsem tem tudi skice etaž potrebne, jih je pač treba narediti. Predlagam, da se postopek izdelave skic popolnoma poenostavi, tako da bo mogoče vsakega popisovalca (če ne bo to opravljeno pred popisom) naučiti najbolj enostavne izdelave skice. To bo nujno, če bo popisovalec opravljal tudi oštevilčenje oz. če to ne bo opravljeno pred njegovim prihodom. Na koncu prispevka navajam predlog za poenostavljeno izdelavo takšne skice (namenoma narisano prostoročno) po etažah za stavbo, ki ima dva vhoda in dvorišče in ima dele stavbe (stanovanja, poslovni prostori) pomešane (stanovanje – poslovni prostor – stanovanje). Če bo predlog sprejet, potem morajo tako pripravljene skice dobiti svoje mesto tudi v metodologiji. Za izdelavo take risbe, ki na preprost način prikazuje lege delov stavbe, pa ni treba biti vrhunski strokovnjak za risanje. Začasno bo ta risba odigrala svojo vlogo.

5 PRAVOČASNE METODOLOŠKE PRIPRAVE ZA SKUPNO AKCIJO – POGOJ, DA POPIS DOBI STATUS PODLAGE ZA VZPOSTAVITEV KATASTRA STAVB IN DELOV STAVB

Priprave za skupno (priključitev ene faze) akcijo morajo biti obširne in temeljite. V ta namen je treba temeljito pregledati in, če se pokaže za potrebno, revidirati (preložiti) tudi že določene datume in roke, ki so bili sprejeti med dosedanjimi pripravami obeh akcij (tudi zame zelo težka in vprašljiva odločitev). Samo z dobro pripravljeno skupno akcijo bo država dočkala že desetletja težko pričakovane sodobne in sprotno vodene evidence na nepremičninskem področju (kataster stavb in

delov stavb). Priprave morajo zajeti in rešiti tudi druge podrobnosti te akcije, ki jih tokrat v prispevku ne omenjam. Prav tako v prispevku niso omenjena pomembna področja, kot so: povezava stavbe s parcelno številko, določitev hišnih števil na terenu za določene kategorije stavb (pomožne stavbe, ki so brez hišnih števil) ali enotni identifikatorji stavb in delov stavb (Projekt, 1999 jih omenja). To so računalniško generirane številke, ki so stavbam in delom stavb dodeljene, ko so te že evidentirane oz. zbrane (za stavbe je to mogoče po evidentiranju, ki se opravi iz letala).

6 CENTRALNI REGISTER PREBIVALSTVA IN SKUPNA AKCIJA

V Popisu 2001 (oz. v skupni povezani akciji) ima tudi centralni register prebivalstva zelo pomembno vlogo. Osební podatki iz tega registra morajo biti za vse osebe računalniško izpisani na popisnicah (predtisk), še preden se razpošljejo v dopolnilno izpolnjevanje. Popisovalec bo popisnice dopolnjeval s potrebnimi podatki. Tako bo v to, že predtiskano popisnico vpisal poleg drugih podatkov tudi številko dela stavbe (če bo dodeljena že pred njegovim anketiranjem, če pa ne, bo popisovalec hkrati opravil tudi to). Po opravljenem in obdelanem Popisu 2001 pa je treba številko dela stavbe (stanovanja) prenesti v centralni register prebivalstva. Tako bosta prek številke stanovanja končno povezana stanovallec in stanovanje, v katerem ta živi (tudi pri predtisku podatkov na popisnice so potrebne določene metodološke rešitve, npr. kaj narediti s hišno številko, ali jo predtiskati itd., kako reševati na novo določene hišne številke itd.). Podatki stanovalcev, povezanih s stanovanjem, nam omogočajo proučevanje bivalnih pogojev našega prebivalstva. To so podatki, ki jih znanost pričakuje, tuje statistične organizacije zahtevajo takšne podatke letno (do sedaj smo jih imeli samo ob desetletnih popisih, manjših anket, s katerimi bi dobili podatke tudi za naselja, pa se nismo lotevali). Sprotno vodenje podatkov o teh stanovanjskih povezavah pa je odtlej treba rešiti s prijavo/odjavo prebivališča do ravni stanovanj (vpisati v obrazec prijave/odjave tudi številko stanovanja). To je že predvidel Zakon o centralnem registru prebivalstva v 25. členu, kar pomeni, da je zadeva popolnoma zakonita (predlagatelj zakona je upošteval pripombe o sprotni uporabi števil delov stavb – po vzpostavitvi katastra stavb in delov stavb – in je uporabo števil vključil v besedilo zakona).

7 PRIČAKOVANI REZULTAT SKUPNE AKCIJE – POSKUS OCENE

Lotiti se je treba temeljitih in kakovostnih priprav (metodološko gradivo, posvetovanja) ter zagotoviti strogo kontrolo pri določanju števil delom stavb in delu popisovalcev (ne glede na različico izvedbe) na terenu, tako da bodo dobri rezultati zagotovljeni. Spomnil bi na izjavo župana ene večjih mestnih občin na 30. jubilejnem dnevu geodetov v Portorožu (razpravljali so o nepremičninah, pobiranju davkov in nadomestilih): "... Ne pozabite, na občinah, kar zadeva podatke, nismo bosi, mi imamo podatke ...". Na občinah so zadovoljni z vsebino evidence zavezancev, ki jo imajo, imajo pa zelo malo podatkov o le-teh (pogosto samo osebno ime lastnika – uporabnika nepremičnine, naslov, kvadratura nepremičnin, število točk in skupni znesek za plačilo nadomestila za uporabo stavbnega zemljišča). Rezultati skupne akcije pa se po bogastvu podatkov ne morejo primerjati s sedanjo občinsko evidenco lastnikov – zavezancev. Moja osebna ocena, kolikor poznam velike in množične

akcije, je, da se bo doseglo približno 95 % (vseh) zastavljenih ciljev. To bi bil zagotovo zadovoljiv rezultat, ob tem pa bi bila tudi finančna sredstva v skupni akciji racionalno porabljena.

8 IN ČE PREDLOG O SKUPNI AKCIJI (PRIKLJUČENA ENA FAZA) NE BO SPREJET?

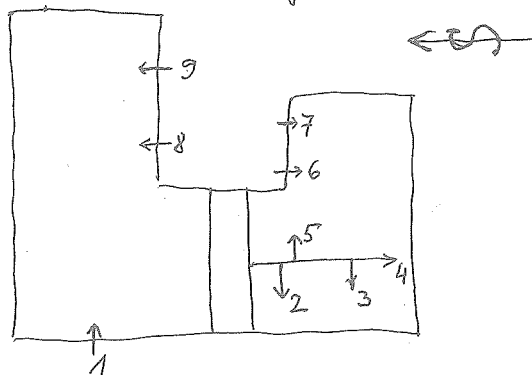
Popolnoma jasno je, da predlogu o skupni akciji kljubuje veliko objektivnih (najbrž tudi subjektivnih) zadržkov. Če predlog v strokovnih krogih ne bo sprejet, predlagam naslednje: v organizaciji izvedbe Projekta posodobitve evidentiranja nepremičnin naj se opravi oštevilčenje delov stavb pred izvedbo Popisa 2001, Statistični urad Republike Slovenije naj predvidi prevzem teh števil v popisnice, po obdelavi popisnega gradiva pa je treba te številke vnesti v centralni register prebivalstva. To je skrajni minimum, ki bo, ko bo realiziran, rodil sadove, ki jih bosta s pridom uporabljala ne samo Statistični urad Republike Slovenije in Geodetska uprava Republike Slovenije (in sicer takoj po opravljenem popisu, če bodo vnesene številke delov stavb v popisnice, pri oblikovanju baze 800 000 naslovnikov), temveč veliko drugih organizacij in znanstvenih institucij v državi.

9 SKLEP

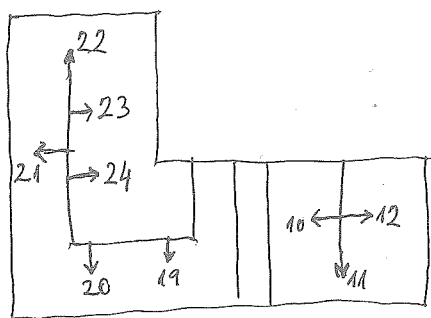
V začetku novega tisočletja bosta v državi organizirani in izvedeni dve veliki, dragi in zelo pomembni družbeni akciji: realiziran bo Projekt posodobitve evidentiranja nepremičnin (2001-2005) in kot del tega projekta bo nastal tudi kataster stavb in delov stavb in opravljen bo popis prebivalstva in stanovanj v letu 2001. Akciji naj bi bili zamišljeni in izvedeni samostojno, vsaka zase. Niti ena niti druga (kar zadeva Popis 2001, metodološka gradiva še niso končana) ne predvidevata oštevilčenja delov stavb (stanovanj, poslovnih in drugih prostorov) kot dodeljevanja številke konkretnemu delu stavbe in, kar je najpomembnejše, ni predvidena trajna uporaba teh števil ob prijavi/ odjavi prebivališča v centralnem registru prebivalstva. Z zakonom o Popisu 2001, ki sploh še ni v obravnavi, se bo dalo rešiti veliko odprtih metodoloških vprašanj.

V prispevku predlagam, naj se še pred izvedbo skupnega Popisa 2001 opravi oštevilčenje in identifikacija (če se pokaže za potrebno) delov stavb (stavbe v glavnem imajo hišne številke), naj se popisu priključi samo ene faze iz projekta, naj se iz rezultatov skupne akcije neposredno vzpostavi kataster stavb in delov stavb, kar bo tudi posredno velik prispevek k posodobitvi evidentiranja nepremičnin.

Kolodvorska ul. 6 Pritličje

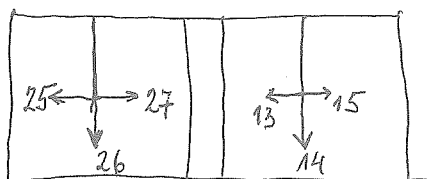


1. nadstropje

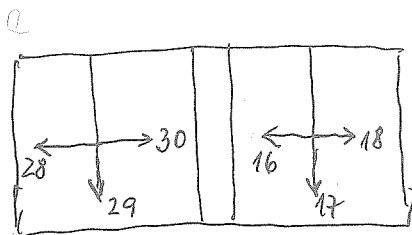


1, 2, 6, 8, 9 – Poslovni prostori

2. nadstropje



3. nadstropje



Viri in literatura:

Dopolnitev delne pobude za pogajanja in sklenitev mednarodne pogodbe o članstvu v Evropski uniji za šest področij (tudi statistika), Poročevalec, 7. december 1998, št. 75
Državni program za prevzem pravnega reda Evropske Unije do konca leta 2002, Poročevalec, 24. februar 1999, št. 11/1

ECE – EUROSTAT work session, Dublin, 1998: Establishing a Dwelling Register in Norway: The missing link, Supporting paper submitted by Statistics Norway, 1998
Milenković, A., Informatizacija evidenc o nepremičninah, Dnevi slovenske informatike, Portorož, 1998
Projekt posodobitve evidentiranja nepremičnin. Delovno gradivo. Projektna dokumentacija za svetovno banko), Ljubljana, 1. april 1999
Riitta, H., Nieminen J., Use of the Building and Dwelling Register in the Production of Statistics, Statistics Finland, 1998
Zakon o centralnem registru prebivalstva, Uradni list RS, 1999, št. 1
Zakon o evidentiranju nepremičnin, državne meje in prostorskih enot, Delovno gradivo, 6. januar 1999

Opomba:

Prispevek odraža avtorjeva osebna stališča in mnenja, ki niso nujno tudi stališča Statističnega urada Republike Slovenije.

*Recenzija: Ema Pogorelčnik
doc.dr. Anton Prosen*

Mnenje recenzentke

Čeprav avtor govori v svojem prispevku o njegovih osebnih stališčih in mnenjih ob pripravah na vzpostavitev katastra stavb in delov stavb, menim, da so potrebna določena posajnila.

V prispevku avtor delno uporablja in navaja literaturo, ki se je z razvojem projekta spremenila in dopolnila – pri tem je mišljen Projekt posodobitve evidentiranja nepremičnin (Delovno gradivo, Projektna dokumentacija za svetovno banko, Ljubljana, 1999). Ne navaja pa zakonodaje, ki je v pripravi (Začasni pogoji za vpis lastninske pravice na posameznih delih stavbe v zemljiško knjigo), ki je prav tako pomembna za obravnavano področje. Glede na to, da se razvoj področja, ki ga obravnava avtor, v zadnjem letu hitro spreminja, lahko pomeni uporaba takšne literature zavajanje bralcev; npr., ko navaja, da dokumenti Geodetske uprave Republike Slovenije predvidevajo ankete popisa nepremičnin na podlagi razposlanih vprašalnikov. Avtor te vire celo citira – glej poglavje 2.1.

Geodetska uprava Republike Slovenije v okviru projekta Posodobitve evidentiranja nepremičnin na področju stavb predvideva fotogrametrično zajetje vseh stavb z določitvijo identifikatorja stavbe ter povezavo z zemljiškim katastrom in registrom prostorskih enot. Področja delov stavb se dotika v podprojektu modernizacije registracije stanovanj, ki pa ga imamo namen prilagoditi vsebini, ki jo predvideva predlog Zakona o začasnih pogojih za vpis lastninske pravice na posameznih delih stavbe v zemljiško knjigo. Vzpostavitev katastra stavb pa obravnava predlog Zakona o evidentiranju nepremičnin, državne meje in Registra prostorskih enot.

*Ema Pogorelčnik
Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1999-10-11

PRVA SLOVENSKA POMORSKA KARTA

mag. Dalibor Radovan, Igor Karničnik, mag. Dušan Petrovič
Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana
Prispelo za objavo: 1999-08-10
Pripravljeno za objavo: 1999-10-11

Izvleček

Karta Koprskega zaliva je prva slovenska pomorska karta. Opisana je celoten postopek njenega nastanka od šolanja kadrov, geodetskih ter hidrografskih meritev, terenske kontrole objektov za navigacijo in obdelave hidrografskih originalov do digitalne kartografske izdelave. Izdelana je skladno s hidrografskimi in kartografskimi standardi Mednarodne hidrografske organizacije v merilu 1 : 12 000. Zaradi satelitske navigacije je vsebina v Merkatorjevi projekciji na elipsoidu WGS 84.

Ključne besede: hidrografske meritve, pomorska kartografija

Abstract

The chart of the Gulf of Koper is the first Slovenian nautical chart. The paper contains the description of hydrographic education procedures, geodetic and hydrographic measurements, terrain control of the objects for navigation, processing of hydrographic smooth sheets and digital cartographic design. The chart was produced in accordance with the hydrographic and cartographic standards of International Hydrographic Organization at a scale of 1 : 12 000. In order to assure satellite navigation, its contents was presented in a Mercator projection on the WGS 84 ellipsoid.

Keywords: hydrographic measurements, nautical charting

UVOD

Slovensko morje je majhen, vendar gospodarsko, prometno in strateško izredno pomemben del severnega Jadranskega morja. Po njem dnevno plujejo tako turistična plovila kot tudi supertankerji in tovarne ladje z nevarnimi snovmi. Občasno se v akvatoriju nahajajo tudi večje ali manjše vojne ladje, h gostemu prometu pa prispevajo še ribiška plovila in bližina tržaškega pristanišča. Mednarodni transport v luki Koper je za Slovenijo vitalnega gospodarskega pomena, saj je pristanišče z železniškim in cestnim omrežjem neposredno povezano s srednjo Evropo. Največje globine slovenskega morja dosegajo okrog 30 m, kar je manj od največjega možnega greza večjih ladij, bazeni koprškega pristanišča pa so globoki manj od 18 m, zato nekatere tovarne ladje s svojim trupom plujejo le nekaj decimetrov od morskega dna. Plovbo poleg tega predvsem pozimi omejujeja tudi burja in megla.

POVOL
IGF
navarila
pom. kart
1 del
morje
sodelovanje

Prav varen pomorski promet pa je temeljni razlog za izdelavo pomorskih kart, ki so v kombinaciji z moderno, tudi satelitsko navigacijsko opremo tako na ladjah kot v pristaniščih nenadomestljivega pomena. Izdelavo pomorskih kart nadzira in potrjuje Mednarodna hidrografska organizacija (International Hydrographic Organization, IHO), saj je lahko že en sam napačen podatek usoden. Pristanišče, ki nima certificirane pomorske karte, je s stališča zavarovalništva nezanesljivo. V SFR Jugoslaviji je kartiranje našega morja opravljal Hidrografski inštitut jugoslovanske vojaške mornarice iz Splita, do izdelave prve slovenske pomorske karte pa smo uporabljali karte s pretežno zastarelimi podatki v izdaji istega, zdaj hrvaškega Državnega hidrografskega inštituta. Po osamosvojitvi je Slovenija pridobila status pridružene članice IHO in ustanovila Sektor za pomorstvo pri Ministrstvu za promet in zveze. Zato je bila izdelava lastnih pomorskih kart popolnoma upravičena. ZBOLJINA

HIDROGRAFSKO ŠOLANJE

Izdelava pomorske karte zahteva natančno poznavanje kartografije, še posebno pa navigacije in hidrografije. Za šolanje hidrografov je v tujini organiziranih več različnih izobraževalnih programov. S posredovanjem Ministrstva za promet in zveze je Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG kot nosilec izdelave novih pomorskih kart dobil priložnost za izobraževanje svojih strokovnjakov na Mednarodni pomorski akademiji (International Maritime Academy, IMA) v Trstu, ki jo uradno podpira tudi IHO. Po polletnem šolanju smo tako poleti 1998 dobili prvega slovenskega hidrografa, ki je usposobljen tako za pomorsko kartiranje kot tudi za asistenco pri hidrografskih meritvah pred tem (Karničnik, 1998). Z izobraževanjem nadaljujemo tudi letos in prihodnje leto.

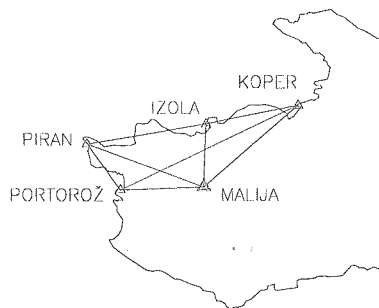
IZVEDBA HIDROGRAFSKIH MERITEV

2 dela
1 del
morje
sodelovanje

Pomorska karta nastane s kombinacijo geodetsko in fotogrametrično izmerjenih topografskih podatkov za kopenski del, ki je prikazan shematično, ter hidrografskih in navigacijskih podatkov za morski del, ki mora biti prikazan popolno in zelo natančno. Hidrografske podatke je treba pridobiti z meritvami, ki jih opravijo posebej opremljene hidrografske ladje in čolni v skladu s standardi IHO. Slovensko morje je premajhno, da bi imeli lastno opremo, zato je prve meritve po osamosvojitvi Slovenije v jeseni leta 1998 opravil Navocean, sicer sestavni del ameriške vojne mornarice (Department of the Navy, Naval Oceanographic Office) s svojo 63 m dolgo ladjo Littlehales. Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG in Ministrstvo za promet in zveze sta pri meritvah vseskozi aktivno sodelovala tako na ladji kot na kopnem pri prevzemu digitalnih podatkov. Z ladjo je bila vzpostavljena povezava prek Interneta, na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo FGG pa organizirana ekipa kartografov, ki je podatke pregledala, arhivirala in kartirala (Karničnik, Radovan, 1998b).

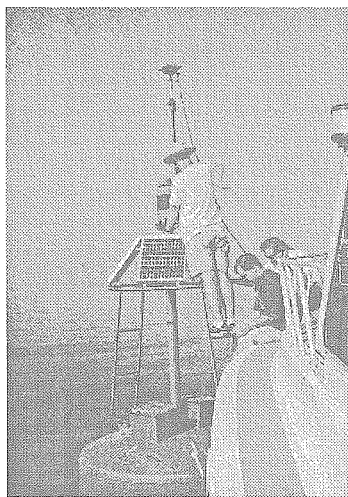
Predhodnica hidrografskih so bile geodetske meritve z GPS-jem na petih oslonilnih točkah v priobalnem pasu (Slika 1). Te so služile za natančno določanje položaja ladje med meritvami globin in ostalih parametrov, postavitvi prenosnega mareografa v Kopru in meritvam z DGPS-jem objektov za navigacijo (svetilnikov in boj) tako na kopnem kot s pomočjo čolna na morju (Slika 2). Na osnovi navezovalnih podatkov Geodetske uprave Republike Slovenije je meritve prav

tako izvedel Navoceano ob pomoči Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FGG. Ob terenskem delu so bili fotografsko dokumentirani vsi svetilniki, boje in stabilizirane geodetske točke. Zabeleženi so bili tudi barve, material in svetilne karakteristike navigacijskih objektov. Pri pomembnejših svetilnikih je bila s kamero VHS posneta panorama.



SLIKA 1

Slika 1: Točke referenčne mreže GPS-ja za določanje položaja ladje med hidrografskimi meritvami

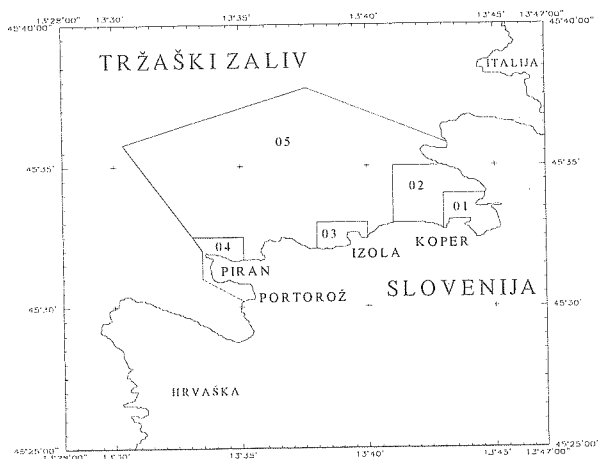


Slika 2: Meritve z GPS-jem na boji

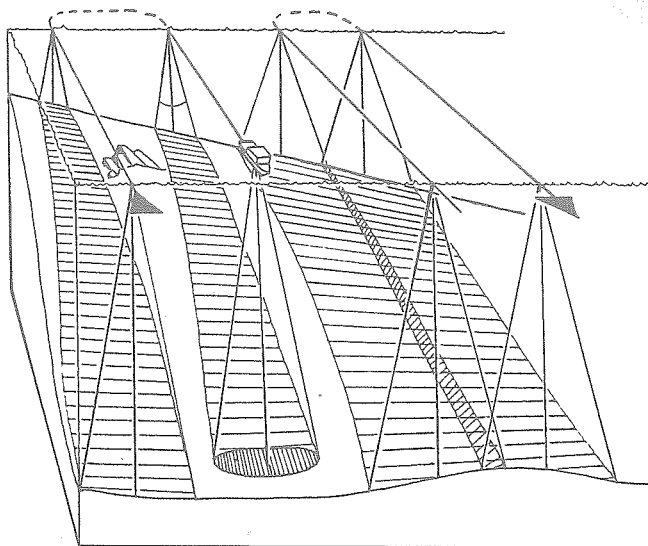
Hidrografske meritve na morju so trajale približno mesec dni, pri čemer je bilo slovensko morje od morske meje z Italijo do Portoroža gosto prečesano z različnimi instrumenti, predvsem s sonarji za merjenje globin (Sliki 3 in 4). Opravljene so bile naslednje meritve (Karničnik, Radovan, 1998a):

- ☐ profiliranje z večsnopnim sonarjem (multibeam sonar), ki hkrati izmeri 32 globin,
- ☐ profiliranje s širokokotnim sonarjem (side scan sonar), ki ugotavlja obliko morskih tal in potopljenih objektov (npr. razbitin plovil, telekomunikacijskih kablov in cevi) tako pod trupom ladje, predvsem pa stransko med profili,

- ❑ snemanja plitvin z enosnopnim sonarjem (singlebeam sonar) v priobalnem pasu s hidrografskim čolnom,
- ❑ meritve z GPS-jem zaradi ugotavljanja geografskih koordinat ladje v sistemu WGS 84,
- ❑ merjenje temperaturnih profilov, slanosti in električne prevodnosti od gladine do dna zaradi redukcije hitrosti zvoka pri sonarskih meritvah,
- ❑ spremljanje gladine morja z mareografom zaradi zagotovitve enotnega datuma merjenih globin,
- ❑ jemanje vzorcev morskega dna z mehanično zajemalko zaradi ugotavljanja ustreznosti dna za sidranje in geoloških ter bioloških raziskav vzorcev, ki so jih kasneje opravili na Geološkem zavodu in Biotehniški fakulteti v Ljubljani,
- ❑ snemanje ehograma kamninske sestave do 30 m pod morskim dnom,
- ❑ spremljanje greza, guganja, zibanja in pozibavanja ladje zaradi redukcije meritev na mirno gladino (podobno kot rotacijski koti letala pri fotogrametriji),
- ❑ optične meritve prosojnosti morske vode z diskom Secchi,
- ❑ fotografiranje značilnih panoram in kopenskih objektov (npr. cerkev) zaradi vizualne navigacije pri približevanju ladje kopnemu,
- ❑ spremljanje vzvalovanosti in čistosti morja,
- ❑ spremljanje prometa in drugih aktivnosti na morju zaradi evidentiranja ovir pri meritvah.



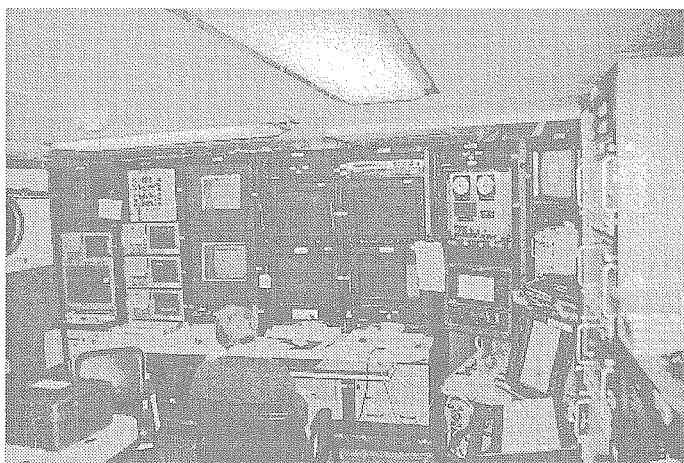
Slika 3: Območje hidrografske izmere



Slika 4: Osnovno načelo merjenja (profiliranja) s sonarjem in prikaz vpliva razmika profilov (merila snemanja) na natančnost

OBDELAVA HIDROGRAFSKIH PODATKOV

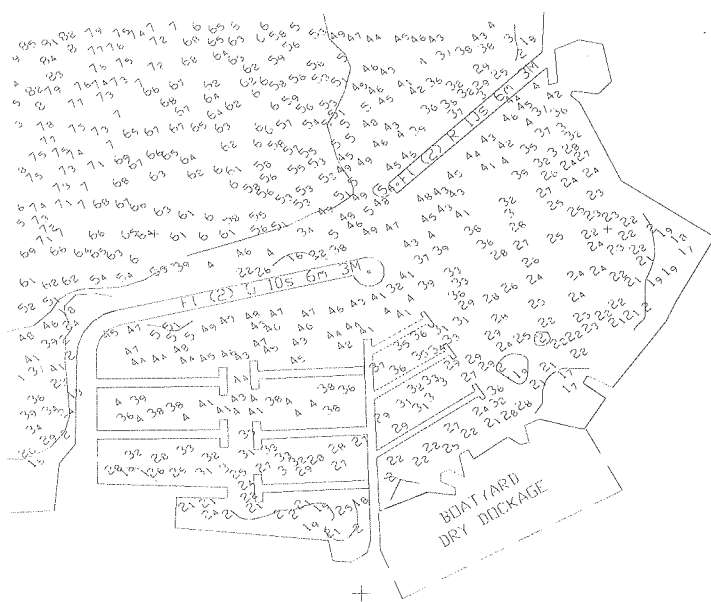
Merjeni parametri so se sproti digitalno beležili v kontrolni sobi z instrumenti in delovnimi postajami na ladji (Slika 5). Računanje globin in redukcije meritev so bile opravljene naknadno, delno na ladji, delno pa v Navoceanu v ZDA. Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGJ je tako od oktobra 1998 do marca 1999 prejel kar okrog 2 500 datotek z digitalnimi hidrografskimi podatki, saj so bile globine zajete z gostoto nekaj metrov, po profilih, ki so bili glede na globino razmaknjeni od 10 m v luki Koper do 100 m na odprtem morju.



Slika 5: Ladijska kontrolna soba s sonarji in drugimi instrumenti

REZULTATI

Najpomembnejši končni rezultat hidrografskih meritev in obdelav je za pomorskega kartografa hidrografski original – list z negeneraliziranim prikazom globin morja in obalne linije (Slika 6). Navoceano je za slovensko morje izdelal en takšen list v merilu 1 : 25 000, dva v merilu 1 : 7500 in dva v merilu 1 : 5000. Na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo FGG so bili listi generalizirani po hidrografskih pravilih in standardih (Karničnik, Radovan, 1998c). Izbrane so bile relevantne globine v primerni gostoti, pri čemer je bilo treba na vsakem območju zadržati vse manjše vrednosti, ki lahko predstavljajo nevarnost za plovbo. Tako obdelani hidrografski originali so bili podlaga za kartografsko obdelavo.

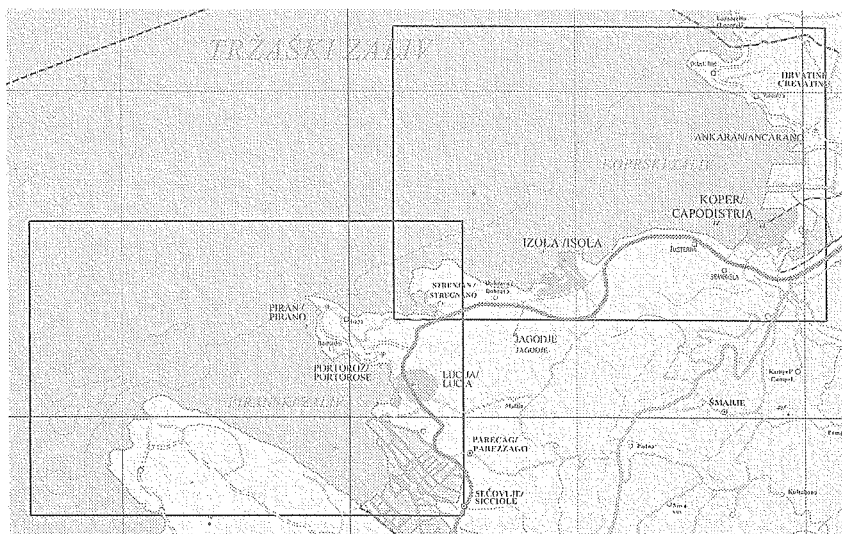


SLIKA 2

Slika 6: Izsek negeneraliziranega hidrografskega originala (Marina Izola)

KARTOGRAFSKA OBDELAVA

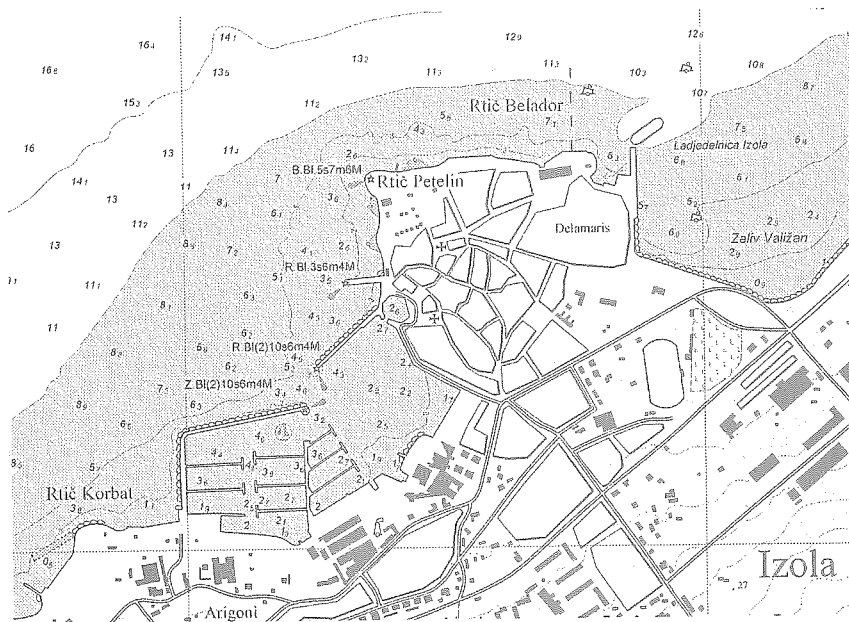
Pomorske karte se lahko izdelujejo v nacionalni ali mednarodni (international, INT) različici. O vkloplitvi novih kart INT v obstoječo mednarodno shemo odloča IHO, saj se vedno izdelajo v angleščini po standardu IHO. Nacionalno karto pa lahko izda vsaka država po potrebi, v svojem jeziku in z lastnim kartografskim ključem, ki pa običajno ni bistveno drugačen od mednarodnega. Vse pomorske karte so zato na prvi pogled grafično podobno oblikovane. Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG je maja 1999 dokončal izdelavo karte Koprškega zaliva v nacionalni različici, ki pa razen tega, da je v slovenščini, popolnoma sledi standardom IHO (Karničnik et al., 1999). Je formata A0 in prikazuje območje Koprškega zaliva med Strunjanom in Lazaretom v merilu 1 : 12 000 (Slika 7). Izdelana je bila z najmodernejšo kartografsko tehnologijo in je po naših podatkih prva digitalno izdelana pomorska karta v Sredozemlju, ki ima za podlago elipsoid WGS 84.



TRŽASKI ZALIV
Slika 7: Območji pomorskih kart Koprškega in Piranskega zaliva

Topografski del je prikazan v rumeni barvi in ni podoben običajnim topografskim kartam, saj se na pomorskih kartah prikazuje predvsem kopenske objekte, pomembne za vizualno navigacijo in pa tip obale (Slika 8). Kopno območje je bilo izvednoteno iz vektorskih in rastrskih podatkov temeljnih topografskih načrtov v merilu 1 : 5 000 Geodetske uprave Republike Slovenije in novejšega barvnega aerosnemanja Geodetskega zavoda Slovenije. Vsi kartografsko opremljeni podatki topografije so bili transformirani iz državnega koordinatnega sistema v Gauss-Kruegerjevi projekciji na Besselovem elipsoidu v Merkatorjevo projekcijo na elipsoidu WGS 84. Merkatorjeva projekcija je iz znanih razlogov že od njenega nastanka namenjena navigaciji na morju, elipsoid WGS 84 pa je bil izbran zaradi vse množičnejše uporabe GPS-ja na plovilih vseh vrst in zaradi mednarodne kontinuitete koordinatnih sistemov.

Morski del je bil iz geografskih koordinat na elipsoidu WGS 84 transformiran v Merkatorjeve in spojen s topografsko vsebino. Medtem ko so višine terena navedene s plastnicami in kotami nad srednjo ravniyo morske gladine državnega koordinatnega sistema (mean sea level, MSL), pa so zaradi varnosti plovbe izobate in globine dna morja navedene glede na srednjo raven nižjih nizkih vod živih morskih men (mean lower low water, MLLW). Deli morja, plitvejši od 10 metrov, so označeni z modro barvo, globlji pa so beli. Obalna območja, ki so ob oseki kopna, so kartirana zeleno. Tako na kopnem kot na morju, so označeni vsi svetilniki in boje s standardnimi oznakami njihovih svetilnih karakteristik. Te so za navigacijo ključnega pomena. Posebej so kartirana območja z različnimi omejitvami ali posebnimi režimi plovbe: vstop v luko Koper s tremi bazeni in območjem gradnje, Naravni rezervat Strunjan, Naravni spomenik Debeli rtič, gojišči školjk pri Strunjanu in Lazaretu ter marina in ladjedelnica v Izoli. Označen je tudi tip tal morskega dna in na dnu ležeče razbitine plovil.



Slika 8: Pomorska karta Koprskega zaliva (izsek okolice Izole z marino)

TERENSKA IN PISARNIŠKA KONTROLNA DELA

Kontrola kakovosti je v pomorski kartografiji zaradi posledic za plovila, okolje in ljudi, ki bi jih lahko povzročile napake na karti, še posebej stroga. Celotni proces od hidrografskih meritev do tiska je bil zato neprestano nadzorovan, osnovne omejitve pa postavljajo že ustrezni standardi, ki zagotavljajo enoten prikaz, prijaznost do uporabnika in visoko natančnost. Opravljene so bile naslednje kontrole:

- ❑ hidrografske meritve sta spremljala strokovnjaka Ministrstva za promet in zveze in Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FGG z neprestano prisotnostjo na ladji,
- ❑ med hidrografskimi meritvami so bili merjeni prečni kontrolni profili z 10-krat večjimi razmiki od normalnih,
- ❑ vse hidrografske meritve globin so bile sprotno obdelane že na ladji z vnaprej napovedanimi vrednostmi srednje ravni morja,
- ❑ hidrografski originali so bili pregledani in popravljeni takoj po prevzemu v Ljubljani,
- ❑ generalizacijo hidrografskih originalov je nadziral naročnik,
- ❑ vsi kartografski postopki od prejema podatkov do tiska karte so bili navzkrižno preverjeni na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo,
- ❑ transformacije in spojitve podatkov iz različnih koordinatnih sistemov so bile preverjene z ostalimi kartami državnega kartografskega sistema in tujimi pomorskimi kartami,
- ❑ vse karakteristike svetilnikov in boj so bile ponovno preverjene na terenu tik pred kartiranjem. Sodelovala sta tudi naročnik in Uprava Republike Slovenije za pomorstvo iz Kopa,

- pred tiskom so bili večkrat ponovljeni testni izrisi, zapisniško pregledani skupaj z naročnikom,
- tisk sta nadzirala naročnik in kartografska ekipa Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FGG,
- po končanem tisku je Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG skupaj z Navoceanom terensko preveril položaj nekaterih karakterističnih točk na kopnem. Uporabljen je bil sprejemnik GPS s precizno ali P-kodo. Vsi rezultati so bili pod mejo dovoljenih napak.

ZAKLJUČEK

Karta Koprskega zaliva je bila dvakrat tudi javno predstavljena: na mednarodni konferenci sredozemske in črnomorske skupine pomorskih držav v Splitu (Mediterranean and Black Seas Hydrographic Commission, MBSHC) in na novinarski konferenci na Ministrstvu za promet in zveze, kjer smo od predstavnika IHO dobili dovoljenje za izdelavo dveh kart INT. Prva slovenska pomorska karta je velik korak za varnost prometa v slovenskem delu morja, vendar pa je dela na tem področju še veliko. Narejena bo različica INT iste karte, obe različici za Piranski zaliv (Slika 7) in karta Tržaškega zaliva v sodelovanju z Italijani in Hrvati. Hidrografsko bo izmerjen tudi celoten Piranski zaliv. Kartografski podatki slovenskega morja bodo predelani po standardu za elektronske navigacijske karte (electronic navigation chart, ENC) in vključeni v evropsko distribucijsko mrežo (Radovan, 1994-1998). Ministrstvo za promet in zveze vzporedno z opisanimi projekti intenzivno deluje tudi pri polnopravni včlanitvi Slovenije v IHO in pri izdelavi pomorske zakonodaje. Z vsem tem pa naša država postaja nedvomno zaupanja vreden partner v mednarodnem pomorskem prometu in trgovini.

Viri:

- Karničnik, I., *Sixth hydrographic course – level B of the International standard of competence for hydrographic surveyors. Trieste/Trst, International Maritime Academy, 1998*
- Karničnik, I. et al., *Izdelava pomorske karte Koprskega zaliva v nacionalni in mednarodni različici. Ljubljana, Ministrstvo za promet in zveze, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Projekt v izvajanju, 1999*
- Karničnik, I., Radovan, D., *Nadzor hidrografskih meritev slovenskega morja. Ljubljana, Koper, Ministrstvo za promet in zveze, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Naval Oceanographic Office, 1998a*
- Karničnik, I., Radovan, D., *Vzpostavitev digitalne baze hidrografskih podatkov. Ljubljana, Ministrstvo za promet in zveze, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, tehnično poročilo, 1998b, 17 strani*
- Karničnik, I., Radovan, D., *Obdelava hidrografskega originala, Ljubljana, Ministrstvo za promet in zveze, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, tehnično poročilo, 1998c, 4 strani*
- Radovan, D., *Project COST 326 – Electronic Charts for Navigation, sodelovanje pri projektu, članstvo v upravnem odboru, Bruxelles, European Commission, 1994-1998*

Recenzija: Marjan Podobnikar
Iztok Slatinšek

Posodobitev aerosnemanja in digitalne fotogrametrije na Geodetskem zavodu Slovenije d.d.

Izvelek

Aerosnemanje in fotogrametrija sta panogi, ki omogočata ekonomičen zajem prostorskih podatkov na ravni kart velikih in srednjih meril. Kljub napredku satelitske tehnike je aerosnemanje za kartografske potrebe omenjenih meril nenadomestljivo. Tehnologija aerosnemanja se je v zadnjih letih hitro razvijala predvsem v smeri uvajanja GPS-ja v navigacijo in določanja perspektivnih centrov posnetkov za potrebe aerotriangulacije. Fotogrametrično skeniranje potrebuje posebne skanerje, ki so bili kljub svoji posebnosti deležni velike pozornosti razvojnih oddelkov. Predvsem so novejši skanerji hitrejši, bolj prijazni do uporabnika in kakovostnejši v smislu skeniranja negativov. Digitalne fotogrametrične postaje postajajo bolj dostopne in zmogljivejše.

Ključne besede: aerosnemanje, aerotriangulacija, avtomatizacija, GPS, skeniranje

Abstract

Aerial survey and photogrammetry are disciplines allowing an economical way of data acquisition from large and middle scale maps. Despite the development of satellite technology, the aerial survey is an irreplaceable tool used for cartographic purposes for the abovementioned scales. In the last years the development of aerial survey has been oriented towards the implementing of GPS in navigation and the determining of perspective photography centers for aerial triangulation. Photogrammetric scanning requires special equipment. Despite their narrow field of application, development teams devoted a lot of attention to the further upgrading of scanners. New scanners are faster, more user-friendly and of a higher quality, when comes to scanning negatives. Digital photogrammetric workstations are becoming cheaper and more powerful.

Keywords: aerial survey, aerial triangulation, GPS, scanning

1 UVOD

Z aerosnemanjem že dolga leta zagotavljamo eno od osnovnih podatkovnih baz za potrebe slovenske geodezije ali bolje rečeno slovenske geoinformatike. Aeroposnetki so podlaga za izdelavo GIS-ov (geografskih informacijskih sistemov), načrtov in kart, ter so uporabni še v mnogih drugih aplikacijah. Njihova uporabnost in arhivska



vrednost se znova in znova izkazujeta pri številnih projektih na državni ravni, lokalnih projektih, prav tako pa zadovolji tudi veliko posameznikov. Letos se zaključuje peti triletni cikel projekta CAS (ciklično aerosnemanje). Z investicijo v novo velikoformatno metrično kamero Leica RC30 (Slika 1) sledimo uporabi najmodobnejše tehnologije daljinskega zaznavanja, kamor spada tudi fotogrametrija, namenjeni za zajem in obnovo osnovnih informacij o prostoru naše države. Logično nadaljevanje aerosnemanja so izdelki na podlagi aerospodnetkov, ki so predmet fotogrametrične proizvodnje linije. Posodobitev fotogrametrije smo prav tako izvedli z investicijo v enega od najkakovostnejših fotogrametričnih skenerjev: LHS (Leica-Helava Systems) DSW300. Posodobili smo digitalno fotogrametrično linijo in povečali zmogljivost izdelave digitalnih ortofoto načrtov 1 : 5 000 in drugih izdelkov digitalne fotogrametrije.

2 AEROKAMERA

Uporabniki zahtevajo kakovostnejše izdelke, ki bi bili tudi bolj dostopni in uporabni. Sedanja kamera LMK 1000 je še vedno dovolj kakovostna, vendar je tehnologija v zadnjih petnajstih letih toliko napredovala (sistem GPS-navigacije, načrtovanje in izvajanje aerosnemanja, uporaba GPS-a za izračun projekcijskih centrov, stabilizirano podnožje), da ne bi bilo smiselno te kamere posodabljati, kar bi bilo zelo zahtevno in drago, ob tem pa bi še vedno uporabljali starejšo optiko. V Sloveniji so zahteve do aerosnemanja vse večje. Očitna je potreba po posodabljanju CAS-a. Tudi pri drugih projektih je zaželena večja integracija posameznih proizvodnih linij, povečanje rentabilnosti in zmanjšanje stroškov. Vse to zahteva uvajanje novejših tehnologij in izboljšanje kakovosti.

2.1 RC30

Nova aerokamera predstavlja najmodobnejšo tehnično rešitev na tem področju in omogoča posodobitev velikega dela proizvodne linije. Investirali smo v aerokamero, optični navigacijski sistem, navigacijski sistem GPS, stabilizirano podnožje, sistem za računalniško podprto načrtovanje aerosnemanja. Goriščna razdalja objektiva je 153 mm.

Aerokamera ima objektiv nove konstrukcije z oznako UAG-S. Pomembne lastnosti novega objektiva so predvsem večja resolucija in doseganje optimalnih rezultatov pri odprtih zaslonki. To je posebno pomembno pri snemanju temnih predelov (gozdovi) in uporabi filmov z veliko resolucijo, a majhno občutljivostjo. Kamera je vstavljena v žiroskopsko stabilizirano podnožje in ima vgrajen mehanizem za kompenzacijo zamika slike med osvetlitvijo, tako vzdolžno kot prečno na smer letenja. Dva para kaset omogočata kar največjo fleksibilnost pri uporabi filmov. Vgrajen je nov senzor za avtomatsko določanje osvetlitve z zornim poljem 60° in korigirano spektralno občutljivostjo, da je uporaben tudi za snemanje v bližnjem infrardečem področju. S tem je prilagojen uporabi sodobnih črno-belih filmov in IR barvnih filmov.



Slika 1: Aerokamera z dodatno opremo: LHS - RC30

2.2 Računalniško podprto načrtovanje aerosnemanja

S programom za načrtovanje in izvajanje aerosnemanja se da izdelati izvedbeni načrt za aerosnemanje že v pisarni, med samim izvajanjem pa je mogoče izbirati vrstni red aerosnemalnih pasov ali blokov. V pisarni je omogočena tudi simulacija izvajanja aerosnemanja in priprava operaterjev za njegovo izvedbo. Pri načrtovanju aerosnemanja se izračunajo tudi načrtovane koordinate perspektivnih centrov. Datoteko načrta aerosnemanja pred izvedbo prenesemo v računalnik v letalu. Vsi parametri načrtovanega aerosnemanja so tako na razpolago operaterju, ki jih po potrebi spreminja tudi med izvedbo.

2.3 Navigacija

Nova kamera ima navigacijski teleskop za optično navigacijo in navigacijski sistem GPS. Oba sistema sta integrirana na enem mestu, tako da lahko operater uporablja oba naenkrat, kar zagotavlja veliko stopnjo kontrole pri izvedbi. Na navigacijskem teleskopu so vse potrebne komande za upravljanje s kamero, zato delo ni več deljeno na navigatorja in snemalca. Pilot med snemanjem opazuje zaslon, ki je terminal operaterjevega računalnika, ter ga opozarja na dovoljeno odstopanje od smeri in višine. Ob prekoračitvi postavljenih odstopanj v smeri sistem ne izvede ekspozicije posnetkov. Te posnetke skupaj z dodatnim preklopom posnamemo kasneje.

2.4 Obdelava podatkov GPS-ja

V sklopu investicije je kupljena programska oprema, ki omogoča izračun projekcijskih centrov iz GPS-meritev v letalu in na referenčni točki ter vključevanje teh podatkov v izravnavo aerotriangulacije. Kontrolna enota z računalnikom beleži podatke iz GPS-sprejemnika, iz aerokamere in podnožja. Če imamo na območju snemanja še zemeljsko GPS-postajo, lahko izračunamo koordinate perspektivnih

centrov. Če pa imamo le oddaljeno GPS-postajo, potrebujemo še prečne pasove za blok. V obeh primerih lahko zmanjšamo število oslonilnih točk. To je pomembno zaradi kontrole izvedbe, še pomembnejša pa je uporaba teh meritev v procesu aerotriangulacije.

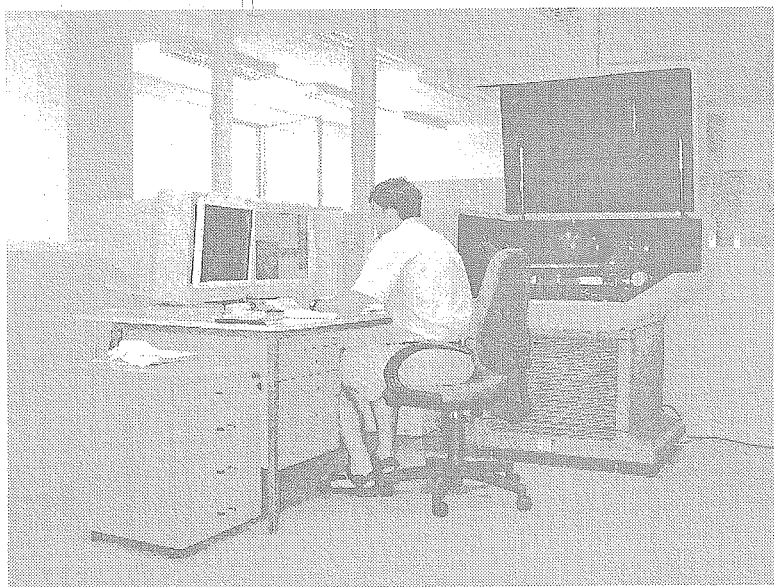
3 SKANER

Analogne aeroposnetke, t. j. filme, je treba za uporabo v digitalni fotogrametriji skanirati. V praksi so filmi barvni, črno-beli ali infra rdeči, negativi ali pozitivni ter posneti v zelo različnih pogojih za različne namene in potrebe. Pred skeniranjem gredo filmi seveda še skozi fotografske procese, ki tudi vplivajo na njihovo kakovost.

Originali aeroposnetkov so neprecenljive vrednosti kot objektiven dokument prostora in časa.

3.1 DSW300

Prvi fotogrametrični skaner smo kupili leta 1993, razvili pa so ga v drugi polovici osemdesetih let. Od takrat je skaner DSW100 dobil že dva naslednika: DSW200 in DSW300. Investirali smo v slednjega, ki omogoča tudi skeniranje iz zvitka, t. j. brez razreza originalnega filma na posamezne posnetke ali izdelave vmesnih filmov. Poleg omenjenega je novi model približno osemkrat hitrejši.



Slika 2: Skaner in digitalna fotogrametrična postaja: LHS – DSW300

Nekateri osnovni parametri skanerja DSW300 so: nastavljivost velikosti najmanjšega slikovnega elementa na slikovni ravnini CCD kamere je od 4 do 20 μm , seveda pa so skanogrami lahko poljubne resolucije, vendar običajno ne večje od nastavljive. Geometrična natančnost je 2-3 μm . Radiometrična ločljivost je 10 bitna, vendar večinoma uporabljamo le standardizirano 8 bitno.

3.2 Programska oprema za skaniranje

Poleg strojne opreme skanerja je zelo pomembna programska oprema za skaniranje, ki omogoča skaniranje iz vseh vrst filmov in uporabniku prijazen vmesnik. Programska oprema omogoča upravljanje skaniranja prek projektov, kjer se definirajo vsi parametri skaniranja, kot so resolucije, pozitiv ali negativ, format, velikost skanograma, transformacija pri notranji orientaciji, imena datotek, post-procesiranje slik, shranjevanje slik, osvetljenost, zaslonka, ...

3.3 Obdelava skanogramov

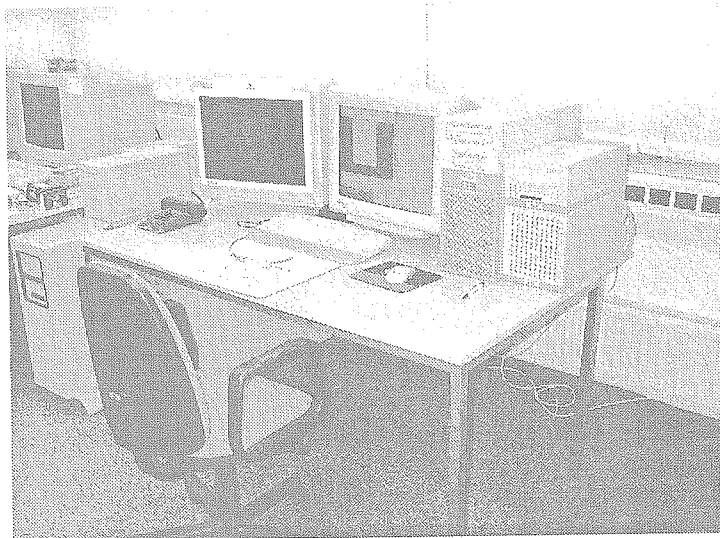
Za obdelavo skanogramov je predvsem pomemben elektronski izenačevalec, namesto katerega se pri analognih izdelkih uporablja instrument, ki je hkrati kontaktni kopirnik in izenačevalec slike: scenatron. Elektronski izenačevalec zmanjšuje vpliv nekaterih učinkov osvetlitve na posnetke, ter izenačuje svetlobno in barvno različne posnetke.

4 DIGITALNA FOTOGRAMETRIČNA POSTAJA

S povečanjem deleža skanogramov v fotogrametrični obdelavi v primerjavi z analognimi posnetki je bilo treba povečati zmogljivosti za obdelavo teh posnetkov. Ob dveh sedanjih digitalnih postajah bomo na novi digitalni fotogrametrični postaji lahko izvajali vse procese, ki jih zahteva digitalna fotogrametrija in povečali proizvodnjo DOF-a ter drugih fotogrametričnih izdelkov.

4.1 Avtomatizacija aerotriangulacije

Nova digitalna fotogrametrična postaja poleg že znanih operacij omogoča še digitalno aerotriangulacijo in uporabo GPS-podatkov, dobljenih z meritvami med aerosnemanjem, tako na letalu kot na tleh, za izračun koordinat perspektivnih centrov oz. za zmanjšanje števila oslonilnih točk za izvedbo aerotriangulacije.



Slika 3: Digitalna fotogrametrična postaja: LHS – DPW770

Avtomatizacija aerotriangulacije se uveljavlja predvsem v avtomatskem iskanju in zajemu veznih točk. Operaterjevo znanje oz. kakovost lociranja veznih točk na posnetek algoritem avtomatizacije zamenja s kvantiteto, t. j., da namesto minimalnih devetih točk na posnetek izračuna več deset točk v okolici Gruberjevih idealnih mest. Seveda pa programska oprema vsebuje tudi statistične teste in izločitvene pragove za slabo določene vezne točke. Operater je seveda še vedno potreben, vendar sedaj le kontrolira proces po končanem avtomatskem postopku. Namen avtomatizacije je krajšanje postopka zajema veznih točk pri aerotriangulaciji.

4.2 Pravi ortofoto

Pravi ortofoto je tisti, kjer objekti niso nagnjeni, t. j., na sliki ne opazimo vertikalnih površin (npr. sten stavb), ker se pri izračunu upošteva digitalni model višin (DMV), ki poteka po površini vseh objektov. Pri pravem ortofotu tudi drevesa niso nagnjena, kar popravlja tudi učinek pomika gozdne meje v smeri nagnjenih dreves. Zgrajene objekte je treba za ta namen zajeti linijsko, kar pa je že del zajema fotogrametričnih podatkov za potrebe registra stavb. Tako bi imeli dva višinska modela, enega (DMV) za generiranje pravega ortofota in drugega (DMR) za predstavitev reliefa brez vegetacije in drugih objektov na zemeljski površini. Slednji bi se uporabljal za razne predstavitve in analize.

5 ZAKLJUČEK

Digitalna fotogrametrija iz leta v leto povečuje svoj delež v proizvodnji fotogrametričnih izdelkov. V razvoju je prevzela vodilno mesto že pred nekaj leti, v proizvodnji pa se to dogaja danes.

*Recenzija: mag. Tomaž Gvozdanović
mag. Janez Oven*

*mag. Vasja Bric, mag. Darko Tanko
Geodetski zavod Slovenije, d.d., Ljubljana*

Prispelo za objavo: 1999-08-20

Izobraževalno središče za geomatiko

Izvleček

Projekt ONIX, ki ga vodi Ministrstvo za okolje in prostor, vključuje tudi podprojekt Izobraževalnega središča za geomatiko. Ta pripravlja in izvaja usposabljanja, ki so povezana s tematikami projekta: geomatiko, upravljanjem z nepremičninami, prostorskim planiranjem, okoljevarstvenimi vidiki planiranja, geoinformacijsko infrastrukturo in managementom v geomatiki. Program je oblikovan stopenjsko v predstavilveno, temeljno in razširjeno raven ter je prilagojen različnim ciljnim skupinam v državi, lokalni in

zasebni sferi, ki so bile identificirane z obsežno akcijo z več kot 1000 potencialnimi kandidati. Cilj izobraževalnega središča je posredovanje znanja za izvedbo procesov projekta ONIX, hkrati pa tudi širitev zavedanja o pomenu geomatike v slovenskem prostoru.

Ključne besede: geomatika, izobraževanje

Abstract

The Training Center subproject is incorporated in the ONIX project, which is headed by the Ministry of Environment and Spatial Planning. The ministry is responsible for the preparation and implementation of education programs related to the subproject topics: real estate management, physical planning, environmental aspects of physical planning, geoinformation infrastructure and project management in geomatics. The program has three levels: introductory, elementary and advanced. It was adapted to different target groups, these being mostly from state and local administration as well as from the private sector. The groups were identified through contacts with over 1000 potential learners. The main objectives of the Training Center are the spreading of knowledge to enable an easier implementation of the ONIX project processes, and the rising of awareness of the importance of geomatics in Slovenia.

Keywords: education, geomatics

1 UVOD

Geomatika ali geoinformatika je veda, ki združuje področja geoznanosti z informatiko, mnogokrat pa tudi z različnimi ekonomskimi in socialnimi vedami. Ker je danes kar 80 odstotkov vseh informacij, ki jih prejmemo prek različnih medijev, prostorsko opredeljenih bodisi s krajem, naslovom ali celo koordinatami, je geomatika nepogrešljiva pri smotrnem gospodarjenju z okoljem. Je tudi eno najhitreje razvijajočih se znanstvenih področij; razpolovna doba zaloge znanja v geomatiki je krajša od dveh let. Sledimo ji tudi v Sloveniji, vendar je šele pred kratkim prodrla v akademsko izobraževanje. Tako je v različnih institucijah, ki se ukvarjajo s prostorsko problematiko, pridobivanje te ogromne količine novih informacij za kader, ki je zaključil formalno izobraževanje le slabih deset let nazaj, omejeno na samoizobraževanje ali na tečaje podjetij, ki skušajo prodati svoje programerske izdelke. Geomatika pa je medtem prodrla na vitalna področja prostorskega in urbanističnega planiranja, upravljanja z nepremičninami, v zemljiški kataster in kmetijstvo, ekologijo ter sorodna področja, ki zahtevajo optimalno reševanje konfliktov med uporabniki prostora v omejenem času, včasih celo dnevno. Šolanje in nenehno izpopolnjevanje ustreznih strokovnjakov je zato nujno, kar smo spoznali tudi v Sloveniji.

2 IZOBRAŽEVALNO SREDIŠČE ZA GEOMATIKO

V okviru projekta ONIX, ki ga vodi Ministrstvo za okolje in prostor, kreditira pa Svetovna banka, je v izvajanju tudi podprojekt ONIX Training Center, kar je

poslovenjeno v Izobraževalno središče za geomatiko, okrajšano ISG. V projektu zaseda posebno mesto, saj je namenjen sistemskemu zagotavljanju znanja in usposabljanju širše strokovne javnosti za izvedbo drugih podprojektov, katerih tematike so povezane z učinkovitejšim upravljanjem z naravnim in urbanim okoljem, predvsem na ravni lokalnih skupnosti, pa tudi države. Izvajalec podprojekta je Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG iz Ljubljane v sodelovanju s Tehnično univerzo z Dunaja ter ljubljanskima podjetjema Digidato d.o.o. in GEA Collegeom. Cilj celotnega projekta ONIX je uvedba metod geomatike v postopke planiranja in upravljanja s prostorom prek naslednjih podprojektov: ONIX GPUN – geoinformacijska podpora upravljanju z nepremičninami, ONIX GPPP – geoinformacijska podpora prostorskemu planiranju, ONIX GPOV – geoinformacijska podpora okoljevarstvenemu vidiku prostorskega planiranja, ONIX SGII – slovenska geoinformacijska infrastruktura.

Naloge podprojekta Izobraževalnega središča za geomatiko so tesno povezane z njimi. Osnovni cilj je priprava in izvedba programov izpopolnjevanja tako za managerski kot tehnično usmerjen kader na področju šestih tematik: geomatike, upravljanja z nepremičninami, prostorskega planiranja, varstva okolja v prostorskem planiranju, geoinformacijske infrastrukture in managementa v geomatiki. Vzpostaviti je treba tudi pogoje za delovanje izobraževalnega središča po zaključku podprojekta, ki je predviden v maju leta 2000, do takrat pa dvigniti splošno zavest o pomenu geomatike in navedenih področij v slovenskem prostoru. Za to bo poskrbljeno s številnimi predavanji, konferencami in ustreznimi predstavitvami strokovni javnosti.

3 IDENTIFIKACIJA CILJNIH SKUPIN UDELEŽENCEV

V okviru podprojekta je bila opravljena analiza potreb po tovrstnem izpopolnjevanju. S pisnim anketiranjem, telefonskimi stiki, obiski in ob upoštevanju predhodnih lastnih ter tujih izkušenj je bila potrjena domneva, da Slovenija v tem trenutku zelo potrebuje ta segment usposabljanja. Pri tem je bilo vključenih 1 025 oseb tako v državni in lokalni upravi kot tudi v podjetjih. Odziv je bil po pričakovanju približno 20-odstoten, kar je pri takšnih tržnih raziskavah običajen izid tako pri nas kot v tujini. Na podlagi pridobljenih informacij in analize izpopolnjevalnih programov v tujini, ki jo je izdelala dunajska Tehnična univerza, so bile oblikovane ciljne skupine potencialnih udeležencev. Tem je bil v nadaljevanju prirejen tudi program predavanj in termini izvajanja. V grobem lahko udeležence (predvsem z visoko ali višjo izobrazbo) razdelimo v tri skupine:

- ☐ vodstvena struktura na občinah in v podjetjih, sekretarji in svetovalci v državni upravi,
- ☐ srednji management podjetij, vodje oddelkov in uradov v državni in lokalni upravi,
- ☐ vodje izvedbenih projektov in tehnično-operativni kader.

4 ORGANIZACIJA STOPENJSKEGA IZPOPOLNJEVANJA

Odziv analize bodočega tržišča kaže, da je vsebina usposabljanj precej nova in neznana v slovenskem prostoru, zato je smiselno izpopolnjevalne programe izvesti postopno, v treh spodaj opisanih ravneh glede na zahtevnost, način izvedbe in trajanje.

4.1 Predstavitvena raven

Njen namen je seznanitev z osnovnimi pojmi in uporabnostjo geomatike tako na splošno kot tudi v povezavi s tematikami projekta ONIX. Predstavitvena raven je bila izveden kot triurno predavanje v juniju 1999 na petih lokacijah: na Vogrskem pri Novi Gorici, v Čatežu, Slovenskih Konjicah, Ljubljani in Trzinu, ponovljena pa še septembra v Kopru. Udeleženci so poslušali naslednji program: splošne informacije o podprojektu Izobraževalnega središča za geomatiko, predstavitev geomatike s številnimi primeri uporabe od območij planetarnih razsežnosti do posameznih parcel, predstavitev projekta ONIX in pričakovanih rezultatov, osnove zajema in uporabnosti geokodiranih podatkov z opisom obstoječih geokodiranih baz, predvsem geodetskih, upravljavci podatkov in formalni postopki za pridobitev podatkov, metapodatkovni sistem in slovenska geoinformacijska infrastruktura.

Skupno je bilo projiciranih kar 100 predvsem slikovnih prosojnic na temo geomatike in projekta ONIX, ki jih je prispevalo več slovenskih ustanov in posameznikov. Za zaključek je bila prikazana tudi tridimenzionalna dinamična simulacija leta nad terenom, izdelana z obstoječimi geodetskimi podatki. Vsak udeleženec je dobil brošuro s člankom o geomatiki, izvlečkom vsakega dela predavanja posebej in kopije pomembnejših prosojnic. Uspešnost izvedbe je bila spremljana z vprašalniki po koncu predavanj, ki jim je spontano sledila enournna razprava predvsem na temo problematike v lokalnih okoljih. Predstavitev se je udeležilo 73 poslušalcev iz 35 krajev oz. iz 57 različnih ustanov. Povprečna udeležba je bila torej 15 udeležencev na predavanje, pri čemer je bilo udeležencev državne uprave 39 odstotkov, lokalne uprave pa 44 odstotkov. Do 30 let je bilo starih 20 odstotkov udeležencev, med 30 in 40 let 44 odstotkov, nad 40 let pa jih je bilo 36 odstotkov. Vodstveni strukturi je pripadalo 22 odstotkov udeležencev, srednjemu managementu 35 odstotkov, operativcem pa 43 odstotkov. Program in izvedba v režiji Inštituta za geodezijo in fotogrametrijo FGG in Digidate d.o.o. sta bila v povprečju ocenjena odlično.

4.2 Temeljna raven

Poudarek temeljne ravni usposabljanj je na uvodno naštetih šestih tematikah projekta ONIX, vendar tokrat še na splošni, konceptualni ravni. Program se je začel z otvoritveno konferenco 15. septembra 1999, nadaljeval pa s predstavitvami priznanih tujih predavateljev (v angleščini), ki jih je zagotovila Tehnična univerza z Dunaja. V tem sklopu so bile uspešno izvedene tudi enodnevne priprave kandidatov za domače predavatelje s strani tujih svetovalcev. V oktobru in novembru 1999 je namreč organiziran domači program temeljne ravni, ki ga bodo v treh ponovitvah po 4 dni izvedli slovenski predavatelji. Vsaka tematika bo predstavljena s po dvema predavanjima po 2 šolski uri. Tu bo poudarek na stanju v Sloveniji in metodologiji postopkov, ki bodo v kratkem dodelani v projektu ONIX.

4.3 Razširjena raven

Ta bo podrobneje in na tehnični ravni obravnavala šest glavnih tematik temeljne ravni, vsako z več kratkimi predavanji ali delavnicami. Izvedba programov se ob sodelovanju dunajske univerze začne januarja 2000. Glede na ožjo usmeritev tematik bo sedanji nabor predavateljev razširjen z dodatnimi strokovnjaki, tudi iz vrst tistih, ki so bili navzoči na pripravah predavateljev temeljne ravni. Glede na maloštevilno

populacijo slovenskih geomatikov pričakujemo temu ustrezno udeležbo, kar pa za izpolnitev nalog projekta ni ovira, saj je glavni objektni cilj priprava ustreznih izpopolnjevalnih tečajev, njihova izvedba pa se bo prilagajala odzivu udeležencev. Tako so ob povečanem interesu mogoče ponovitve predavanj po vsej Sloveniji, prav tako pa ni izključen niti umik nekaterih tem, ki zaenkrat ne bi bile zanimive za publiko. V tem trenutku je treba najprej spodbuditi ustrezne strokovne kroge, saj predvidevamo, da bo Izobraževalno središče za geomatiko v projektni ali drugačni organizacijski zasnovi nadaljevalo svoje delo tudi po zaključku ONIX-a, vendar takrat na komercialni podlagi. Trenutno vodenje izvedbe temeljne in razširjene ravni opravlja programski svet, ki vključuje: vodjo projekta, tj. predstavnika naročnika, vodjo izvajalske skupine z dvema sodelavcema, predstavnika tujega izvajalca, vodje šestih programskih modulov, ki so večinoma zunanji izvajalci in vsebinsko usklajujejo delo predavateljev.

5 ZAKLJUČEK

Pričakujemo, da bodo programi usposabljanja v povezavi s projektom ONIX prinesli številne koristi tako ustanovam kot posameznikom: povečala se bosta uporaba in izkoristek obstoječih digitalnih geokodiranih podatkov, metapodatkov in metod geomatike, posledično se bodo skrajšali, standardizirali in informatizirali postopki trženja in ocenjevanja nepremičnin, pridobivanja različnih dovoljenj, zaščite okolja, določanja namenske rabe površin in podobno, stimulirana bo ureditev zakonodaje in enotnih predpisov na teh področjih, udeleženci pa bodo pravočasno seznanjeni z njimi, povečala se bosta dobiček in tržni interes za smotrnejše gospodarjenje z okoljem, udeleženci bodo zaradi povečanega znanja in obvladovanja modernih tehnologij postali konkurenčnejši, lokalna okolja se bodo pri izvedbi tovrstnih projektov povezovala med seboj, z državnimi ustanovami in zasebnim sektorjem. V širšem pogledu gre torej za dolgoročno podporo razvoju lokalnih okolij kot tudi evropeizacijo Slovenije na področju kulture bivanja v našem naravnem in urbanem okolju.

Viri:

ONIX Training Center (Izobraževalno središče za geomatiko), Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, dokumentacija projekta v izvajanju, Ljubljana, 1999-2000

Projekt ONIX, domača stran: <http://iposipis7.fov.uni-mb.si/onixmopl/>

Recenzija: mag. Samo Drobne
prof.dr. Andrej Pogačnik

mag. Dalibor Radovan
Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1999-08-10

Rezultati projekta Phare – Tempus: Izboljšano izobraževanje o okolju in infrastrukturi

Izvleček

Univerze v državah v prehodu se srečujejo s spremenjenimi potrebami glede znanja svojih diplomantov. Oddelek za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani je reševal tovrstne spremenjene potrebe v sklopu projekta Phare – Tempus (S-JEP – Structural Joint European Project). Članek predstavlja pregled dosežkov nedavno končanega projekta z naslovom Izboljšano izobraževanje o okolju in infrastrukturi, katerega cilj je bila prenova sedanjih rednih univerzitetnih programov oddelka na področju prostorske infrastrukture, usklajenega prostorskega razvoja in varstva okolja.

Ključne besede: Phare – Tempus

Abstract

Universities in countries in transition are facing evolving demands regarding the knowledge and skills of their graduates. The Geodetic Department at the Faculty of Civil Engineering and Geodesy, University of Ljubljana, Slovenia, has been solving these new demands within the Structural Phare-Tempus Joint European Project (S-JEP). The paper presents an overview of a recently completed project called Improved Education on Environment and Infrastructure, which aimed to revise and restructure the existing university educational programs on spatial data infrastructure, sustainable spatial development and environment protection at the Geodetic Department.

Keywords: Phare – Tempus

1 UVODNO O PROJEKTU PHARE-TEMPUS S-JEP 11001-96

Projekt Phare – Tempus S-JEP 11001-96 z naslovom Izboljšano izobraževanje na področju okolja in infrastrukture se je začel na pobudo slovenskih nacionalnih prednostnih nalog Tempusa v akademskem letu 1996/97. Tovrstna prednostna področja je predlagalo Ministrstvo za šolstvo in šport. Projekt je trajal tri akademska leta in se je končal konec avgusta 1999. Cilj končanega S-JEP projekta je bila podpora podanim nacionalnim prednostnim zahtevam in vključitev v evropsko mrežo, ki je namenjena sodelovanju med univerzami Srednje in Vzhodne Evrope ter Evropske unije. V projektu je sodelovalo pet sorodnih fakultet iz raznih držav Evropske unije: Aalborg University (DK), Delft University of Technology (NL), Helsinki University of Technology (FI), Royal Institute of Technology (SE), Technical University Vienna (AT) ter Univerza v Ljubljani (SI) kot izbrana partnerska ustanova. Namen projekta

je bil odziv na izražene družbene potrebe po spremenjeni vlogi geodetskih inženirjev, kar vključuje zlasti sodelovanje več strok pri izobraževanju srednje in zgornje ravni managerjev. Univerzitetno izobraževanje mora zato študentom geodezije posredovati ideje, norme in orodja, ki so v prihodnosti potrebna za takšen poklic inženirja-upravitelja. Bodoči inženirji geodezije bodo, poleg sodobnih geodetskih in računalniških veščin, potrebovali tudi povečano znanje o zakonodaji, javni upravi, organizaciji in upravljanju poslovanja in varstvu okolja (Stubkjaer, 1996).

Cilj projekta je bilo preoblikovanje sedanjih dodiplomskih izobraževalnih programov za inženirje geodezije, kar je vključevalo tudi celovit razvoj in dejansko izvedbo takšnih rednih študijskih programov na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Dejavnosti projekta so obsegale zlasti razpoznavo izobraževalnih potreb in pripravo ustrezno spremenjenih predmetnikov. Projekt je omogočil tudi nakup in postavitev ustreznih učnih pripomočkov (računalniška učilnica, programska oprema, literatura itd.) za podporo novim programom. Dosežke in rezultate projekta so sproti obravnavali domači in sodelujoči tuji strokovnjaki s ciljem razvoja študijskih programov evropskega dosega.

2 ODDELEK ZA GEODEZIJO NA FAKULTETI ZA GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJO

Oddelek za geodezijo je delno avtonomna akademska enota v sklopu Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. Organizacijsko je oddelek razdeljen na štiri pedagoško-raziskovalne enote (katedre), ki so:

- 1) Katedra za geodezijo,
- 2) Katedra za matematično geodezijo in geoinformatiko,
- 3) Katedra za planiranje in upravljanje z zemljišči,
- 4) Katedra za fotogrametrijo, daljinsko zaznavanje in kartografijo.

Oddelek za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo mora v geodetski stroki doseči in ohranjati vodilno vlogo na znanstvenem, tehnološkem in tudi strokovnem področju. Izobraževanje geodetov mora biti prilagojeno doseženemu znanstvenemu in tehnološkemu razvoju geodetske stroke, ter hkrati kar najbolj usklajeno s potrebami tržno usmerjene družbe. Upoštevati je treba tudi razvojne trende stroke, tradicijo in gospodarske razmere glede na možnosti zaposlovanja geodetskih strokovnjakov.

2.1 Študijski programi

Oddelek za geodezijo edini v državi izvaja dva redna dodiplomska študijska programa: Univerzitetni študij geodezije (4,5 let ali skupaj 3 600 študijskih ur), Visoki tehnični študij geodezije (3,5 let ali skupaj 2 250 študijskih ur). Dodatno oddelek izvaja tudi nekaj podiplomskih študijskih programov, individualni doktorski študij in več občasnih programov študija ob delu. Družbena vloga in pomen geodetskih inženirjev se v zadnjem desetletju spreminja. Vsako leto bi se verjetno lahko zaposlilo dvakrat več inženirjev geodezije, kakor jih konča študij. Poleg tega se zadnja leta nenehno povečuje število študentov geodezije, kar omogoča bolj kakovostno izhodišče. Stalna težava pa je velik osip študentov zlasti med prvim in drugim letnikom, kar povzroča pomanjkanje študentov v višjih letnikih študija. Zaposlitveni trendi za geodetske inženirje se bodo predvidoma zopet umirili v naslednjih letih.

Rezultati projekta Phare – Tempus: Izboljšano izobraževanje o okolju in infrastrukturi

Izveleček

Univerze v državah v prehodu se srečujejo s spremenjenimi potrebami glede znanja svojih diplomantov. Oddelek za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani je reševal tovrstne spremenjene potrebe v sklopu projekta Phare – Tempus (S-JEP – Structural Joint European Project). Članek predstavlja pregled dosežkov nedavno končanega projekta z naslovom Izboljšano izobraževanje o okolju in infrastrukturi, katerega cilj je bila prenova sedanjih rednih univerzitetnih programov oddelka na področju prostorske infrastrukture, usklajenega prostorskega razvoja in varstva okolja.

Ključne besede: Phare – Tempus

Abstract

Universities in countries in transition are facing evolving demands regarding the knowledge and skills of their graduates. The Geodetic Department at the Faculty of Civil Engineering and Geodesy, University of Ljubljana, Slovenia, has been solving these new demands within the Structural Phare-Tempus Joint European Project (S-JEP). The paper presents an overview of a recently completed project called Improved Education on Environment and Infrastructure, which aimed to revise and restructure the existing university educational programs on spatial data infrastructure, sustainable spatial development and environment protection at the Geodetic Department.

Keywords: Phare – Tempus

1 UVODNO O PROJEKTU PHARE-TEMPUS S-JEP 11001-96

Projekt Phare – Tempus S-JEP 11001-96 z naslovom Izboljšano izobraževanje na področju okolja in infrastrukture se je začel na pobudo slovenskih nacionalnih prednostnih nalog Tempusa v akademskem letu 1996/97. Tovrstna prednostna področja je predlagalo Ministrstvo za šolstvo in šport. Projekt je trajal tri akademska leta in se je končal konec avgusta 1999. Cilj končanega S-JEProjekta je bila podpora podanim nacionalnim prednostnim zahtevam in vključitev v evropsko mrežo, ki je namenjena sodelovanju med univerzami Srednje in Vzhodne Evrope ter Evropske unije. V projektu je sodelovalo pet sorodnih fakultet iz raznih držav Evropske unije: Aalborg University (DK), Delft University of Technology (NL), Helsinki University of Technology (FI), Royal Institute of Technology (SE), Technical University Vienna (AT) ter Univerza v Ljubljani (SI) kot izbrana partnerska ustanova. Namen projekta

je bil odziv na izražene družbene potrebe po spremenjeni vlogi geodetskih inženirjev, kar vključuje zlasti sodelovanje več strok pri izobraževanju srednje in zgornje ravni managerjev. Univerzitetno izobraževanje mora zato študentom geodezije posredovati ideje, norme in orodja, ki so v prihodnosti potrebna za takšen poklic inženirja-upravitelja. Bodoči inženirji geodezije bodo, poleg sodobnih geodetskih in računalniških veščin, potrebovali tudi povečano znanje o zakonodaji, javni upravi, organizaciji in upravljanju poslovanja in varstvu okolja (Stubkjaer, 1996).

Cilj projekta je bilo preoblikovanje sedanjih dodiplomskih izobraževalnih programov za inženirje geodezije, kar je vključevalo tudi celovit razvoj in dejansko izvedbo takšnih rednih študijskih programov na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani. Dejavnosti projekta so obsegale zlasti razpoznavo izobraževalnih potreb in pripravo ustrezno spremenjenih predmetnikov. Projekt je omogočil tudi nakup in postavitev ustreznih učnih pripomočkov (računalniška učilnica, programska oprema, literatura itd.) za podporo novim programom. Dosežke in rezultate projekta so sproti obravnavali domači in sodelujoči tuji strokovnjaki s ciljem razvoja študijskih programov evropskega dosega.

2 ODDELEK ZA GEODEZIJO NA FAKULTETI ZA GRADBENIŠTVO IN GEODEZIJO

Oddelek za geodezijo je delno avtonomna akademska enota v sklopu Fakultete za gradbeništvo in geodezijo. Organizacijsko je oddelek razdeljen na štiri pedagoško-raziskovalne enote (katedre), ki so:

- 1) Katedra za geodezijo,
- 2) Katedra za matematično geodezijo in geoinformatiko,
- 3) Katedra za planiranje in upravljanje z zemljišči,
- 4) Katedra za fotogrametrijo, daljinsko zaznavanje in kartografijo.

Oddelek za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo mora v geodetski stroki doseči in ohranяти vodilno vlogo na znanstvenem, tehnološkem in tudi strokovnem področju. Izobraževanje geodetov mora biti prilagojeno doseženemu znanstvenemu in tehnološkemu razvoju geodetske stroke, ter hkrati kar najbolj usklajeno s potrebami tržno usmerjene družbe. Upoštevati je treba tudi razvojne trende stroke, tradicijo in gospodarske razmere glede na možnosti zaposlovanja geodetskih strokovnjakov.

2.1 Študijski programi

Oddelek za geodezijo edini v državi izvaja dva redna dodiplomska študijska programa: Univerzitetni študij geodezije (4,5 let ali skupaj 3 600 študijskih ur), Visoki tehnični študij geodezije (3,5 let ali skupaj 2 250 študijskih ur). Dodatno oddelek izvaja tudi nekaj podiplomskih študijskih programov, individualni doktorski študij in več občasnih programov študija ob delu. Družbena vloga in pomen geodetskih inženirjev se v zadnjem desetletju spreminja. Vsako leto bi se verjetno lahko zaposlilo dvakrat več inženirjev geodezije, kakor jih konča študij. Poleg tega se zadnja leta nenehno povečuje število študentov geodezije, kar omogoča bolj kakovostno izhodišče. Stalna težava pa je velik osip študentov zlasti med prvim in drugim letnikom, kar povzroča pomanjkanje študentov v višjih letnikih študija. Zaposlitveni trendi za geodetske inženirje se bodo predvidoma zopet umirili v naslednjih letih.

3 OPIS IZHODIŠČ IN RAZMER

Opravi la geodetskih inženirjev v Sloveniji so se v zadnjem desetletju znatno spremenila. Geodetski strokovnjaki se danes mnogo bolj ukvarjajo z raznimi administrativnimi opravili, kadrovs ko politiko, organizacijo dela in poslovanja, stiki z javnostjo, trženjem izdelkov in storitev itd. Vzdržujejo poklicne stike in poslovne povezave, vodijo ali nadzorujejo projekte, se strokovno in pravno izobražujejo, sodelujejo pri uvajanju standardov in zagotavljanju kakovostnih zahtev, skrbijo za prenos in uvajanje novih tehnologij itd.

Najprimernejši izobrazbeni profil geodetskih strokovnjakov, ki izhaja iz njihove poklicne usmeritve v praksi, naj bi bil skladen z naslednjimi razmerji (SMA, 1996; Stubkjaer, 1996):

- ❑ administrativni geodeti (v praksi okoli 75 odstotkov): upravljanje z nepremičninami, katastri nepremičnin, javna uprava, cenilstvo nepremičnin, prostorsko in sektorsko planiranje, razvoj zemljišč itd.,
- ❑ izmera, zajemanje prostorskih podatkov in inženirska geodezija (v praksi okoli 15 odstotkov),
- ❑ specialisti (vrhunski) za posamezna ozka področja (v praksi okoli 10 odstotkov): satelitska geodezija, temeljne mreže, digitalna fotogrametrija, kartografija, daljinsko zaznavanje, GIS-tehnologija, prostorska zakonodaja, katastri in vrednotenje nepremičnin itd.

Podobno razmerje med tehničnimi in administrativnimi dejavnostmi je mogoče zaslediti tudi v mnogih drugih panogah, kot so denimo gradbeništvo, prostorsko planiranje, komunalne dejavnosti itd. Sodobni geodetski inženirji redkeje hodijo na teren in se neposredno redko ukvarjajo s terenskimi meritvami. Takšno presenetljivo enotno mnenje smo zasledili na državni upravi, javnih in večjih zasebnih podjetjih ter raziskovalnih inštitutih. Dosedanja redna študijska programa oziroma predmeti na Oddelku za geodezijo so le delno ustrezali spremenjenim zgoraj navedenim poklicnim zahtevam. Diplomanti so pridobili dobro tehnično znanje (geodetske meritve, zajemanje, obdelava in predstavitev prostorskih podatkov) in tudi dobro osnovno teoretično znanje iz naravoslovnih ved. Vendar pa sta bila obstoječa programa pomanjkljiva zlasti na področju civilnega in stvarnega prava, sektorskih predpisov, upravljanja in vrednotenja nepremičnin, poslovanja, javne uprave itd.

Na Oddelku za geodezijo je stalno pereče tudi pomanjkanje ustreznih kadrov. Realizacija izvedenih sprememb učnih načrtov je zlasti odvisna od primernih akademskih učiteljev, ki pokrivajo ustrezna znanstvena in strokovna področja. Problem prepletanja različnih ved v sodobni geodeziji (ekonomija, pravo, računalništvo, javna uprava itd.) je vedno bolj opazno tudi na poklicnem področju. Zato smo vzpostavili sodelovanje z ustreznimi fakultetami oziroma zunanjimi sodelavci.

4 OPIS AKTIVNOSTI V SKLOPU PROJEKTA TEMPUS

Glavni rezultat strukturalnega projekta Tempus, ki je potekal tri akademska leta, sta dva celovita dodiplomska študijska programa (univerzitetni in visoki strokovni) Oddelka za geodezijo na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo. Predvidevamo lahko, da sta razvita študijska programa posodobljena in bolje prirejena sodobnim

zahtevam, ter hkrati tudi primerljiva s podobnimi študijskimi programi na sorodnih evropskih fakultetah.

4.1 Izhodišče

V vsaki družbi obstajajo in se izražajo potrebe po dobro izobraženih izvedencih, ki bodo podpirali tržno usmerjene gospodarske spremembe na področju upravljanja s prostorom in zlasti z nepremičninami, ter hkrati upoštevali trajnostni prostorski razvoj (Soete, 1997). Prvotni cilj tega projekta Phare – Tempus je bila priprava sprejemljivih predlogov za preoblikovanje študijskega programa zgolj nekaterih predmetov s področja prostorskega planiranja in celostnega upravljanja z nepremičninami, ki se izvajajo na Oddelku za geodezijo. Osrednji rezultat projekta pa sta dva v celoti prenovljena študijska programa, ki zagotavljata potrebno izobrazbeno raven geodetskih strokovnjakov v tržno usmerjeni družbi. Fakulteta je hkrati tudi uspela premostiti tradicionalno družbeno in gospodarsko odmaknjenost akademskih ustanov, ki je bila značilnost nekdanje družbene ureditve.

Začetne dejavnosti projekta so vključevale poglobljeno razpoznavo družbenih potreb po izobraževanju geodetskih strokovnjakov, na podlagi katerih je projektna ekipa sestavila osnutke in kasneje tudi predloge potrebnih sprememb študijskih načrtov. Naslednje leto smo izdelali predloge in kasneje tudi detajlne izvedbene rešitve o preoblikovanju obeh programov rednega študija. Aktivnosti projekta so zadnji dve leti vključevale tudi organizacijo štirih mednarodnih seminarjev v Ljubljani. Na teh seminarjih smo obravnavali izobraževalno problematiko s sodelujočimi kolegi iz evropskih univerz. Poudarek je bil na preoblikovanju študijskih programov, ki upoštevajo prevladujoče evropske usmeritve, ter sodobne tehnološke in znanstvene trende na področju geodezije in sorodnih ved.

4.2 Potek dogodkov

Začetne aktivnosti projekta so bile usmerjene v podrobno analizo izobrazbenih zahtev družbe za geodetske inženirje. Sledila je izdelava osnovne strategije projekta in hkratna razpoznavna stanja stvari v geodetski stroki v Sloveniji. Osrednja naloga je bila identifikacija glavnih zahtev po znanju, veščinah in izkušnjah, ki jih od diplomantov pričakujejo glavni zaposlovalci, to so geodetske ustanove, organizacije in podjetja. Dva tedna v novembru 1996 je zato potekal intenzivni program srečanj, sestankov, intervjujev in poizvedovanj. Rezultat je bilo podrobno poročilo, ki ga je pripravil koordinator projekta. Podane so bile ugotovitve in predlagane usmeritve, ki so predstavljale osnovno izhodišče in strategijo za naslednje dejavnosti projekta (Stubkjaer, 1996).

Cilj nadaljnjih dejavnosti spomladi 1997 je bila predvsem izdelava podrobne analize obeh obstoječih študijskih programov, ki potekajo na Oddelku za geodezijo. Izdelane so bile primerjalne analize uspeha za vse generacij študentov od leta 1979/80 do danes, ter sestava pedagoškega osebja na oddelku med letoma 1984 in 1997. Končni rezultat je bila detajlna analiza obeh rednih študijskih programov z raznih vidikov (Allan, 1995). Rezultati so vplivali na dodelavo strateškega razvojnega načrta, ki ga je oblikoval koordinator projekta. Sredi junija 1997 smo na Oddelku za geodezijo organizirali prvi enotedenski seminar. Glavni namen je bila opredelitev načina

preoblikovanja geodetskih in ostalih predmetov (Stubkjaer et al., 1997). S podrobnostmi prenove in uskladitvijo sprememb se je nadalje ukvarjal Študijski odbor oddelka. Potrebno je bilo tudi proučiti razpoložljivo kadrovsko zasedbo, porazdelitev ur, potreben čas za pripravo novih ali dodelavo spremenjenih predmetov, potrebno dodatno opremo, literaturo, učne pripomočke itd. Rezultat je bil podroben osnutek spremenjenih študijskih programov, ki jih je nato naslednji semester na svojih sejah postopoma usklajeval Študijski odbor oddelka.

Na drugem seminarju, ki je potekal prav tako v Ljubljani konec maja 1998, smo skupaj s tujimi izvedenci vsebinsko in primerjalno obravnavali na novo napisane, posodobljene in standardizirane vsebine vseh novih ter obstoječih predmetov na obeh študijskih programih. Obsežna primerjalna analiza se je osredotočila na vsebinah, povezavah in obsegu vseh predmetov. Kot rezultat tega seminarja so nastala usklajena priporočila, ki so bila podlaga za končno oblikovanje, razmerja in razporeditev vseh predmetov ter njihovega obsega. Dosežene rezultate in razne težave pri izvedbi projekta smo dodatno obravnavali še na posebnem tridnevnem srečanju konec avgusta 1998. Vso opremo in literaturo smo nabavili in namestili v zadnjem letu projekta. Tretji zaključni tridnevni seminar je potekal sredi junija 1999 v Ljubljani. Predstavljeni so bili vsi rezultati projekta in ustrezno ovrednoteni. Največja ovira na koncu projekta so bili dolgi in utrudljivi administrativni postopki, ki so, kot je videti, nujni za formalno sprejetje in potrditev obeh novih študijskih programov. Uradna potrditev je obsegala tri akademske ravni in politično odobritev Ministrstva za šolstvo in šport. Raznovrstni postopki administrativnega potrjevanja so bili pretirano dolgotrajni in navidezno zelo obsežni.

5 REZULTATI PROJEKTA

5.1 Priprava poslanstev

Razvoj in vloga poslanstev fakultet, ki jih pogosto zasledimo na evropskih univerzah, so se razvili hkrati z vzpostavitvijo kakovostnih kriterijev izobraževanja. Formalna zahteva po zagotavljanju in vzdrževanju kakovosti učnih procesov je bila razvidno tudi iz razpisa projektov Phare – Tempus, vendar pa tovrstne usmeritve v Sloveniji še niso splošna praksa. Med serijo sestankov novembra 1996 se je porodila ideja o sestavi, uskladitvi in formalnem sprejemu družbenega poslanstva Oddelka za geodezijo. Mesec dni kasneje je Študijski odbor oddelka že formalno sprejel skupno poslanstvo oddelka. Februarja 1997 je tudi Senat fakultete (FGG) uradno potrdil poslanstvo oddelka (glej <http://gragent.fgg.uni-lj.si/ogeo/>). Med seminarjem junija 1997 pa smo spoznali, da sta poslanstvo Oddelka za geodezijo in predlagani niz sprememb obeh učnih programov nezadostno povezana. To je povzročalo težave vsem, vodjem kateder, mednarodnim izvedencem in zunanjim sodelavcem, ker so pogrešali bolj neposredne kriterije za uskladitev in realizacijo predlaganih sprememb. Za uskladitev različnih interesov in ciljev smo izdelali poslanstva tudi na ravni posameznih kateder. Tako je oddelek ustvaril solidno izhodišče in smernice za nadaljnji razvoj.

5.2 Usklajevanje vsebin predmetov

Med obravnavo na seminarjih je mednarodna skupina izvedencev opazila, da lahko

vsaka katedra predava nekatere sorodne vsebine na bolj povezan in skladen način. Denimo linearna algebra je skupna izravnalnemu računu in matematiki, vendar pa poučevanje ni bilo usklajeno. Določitev točk oslonilne mreže se nanaša na geodezijo in fotogrametrijo, vendar pa se povezana problematika ni podajala integrirano. Zato smo na junijskem seminarju 1998 skrbno proučili vsebine vseh predmetov. Rezultat so bili ustrezni predlogi za uskladitev in boljšo koordinacijo vsebin vseh sorodnih predmetov oziroma skupin.

5.3 Nova vsebinska področja

Po obravnavi raznih predlogov, danosti ter možnosti smo, po doseženem soglasju, uvedli nove predmete in bistveno spremenili nekatere obstoječe predmete na naslednjih področjih:

- ☐ stvarno in nepremičninsko pravo
- ☐ javna uprava
- ☐ poslovna ekonomija
- ☐ vrednotenje in upravljanje z nepremičninami
- ☐ GIS, kartografija in daljinsko zaznavanje.

Zaradi uvedbe novih predmetov s področja prava, javne uprave in poslovne ekonomije se je v študijskem programu univerzitetnega in visokega strokovnega študija geodezije zmanjšalo število ur pri nekaterih predmetih. Treba je poudariti, da se je skupni obseg števila ur predavanj in vaj zmanjšal, manjše pa je tudi število vseh predmetov. Mnogo je tudi vsebinskih sprememb in izboljšani sta povezanost ter usklajenost med obstoječimi predmeti. V študijski program univerzitetnega in visokega strokovnega študija geodezije so uvedeni predmeti s področja prava, javne uprave in ekonomike, predstavljeni v naslednji preglednici.

<i>novi predmeti na obeh smereh študija</i>	<i>predavanja</i>	<i>seminar</i>	<i>vaje</i>	<i>skupaj</i>
<i>Osnove prava</i>	45	–	–	45
<i>Poslovna ekonomika</i>	30	–	15	45
<i>Uvod v javno upravo</i>	30	–	15	45
<i>Nepremičninsko pravo</i>	30	–	15	45
<i>Vrednotenje nepremičnin</i>	30	–	15	45

Obsežen seznam področij, ki so bila vključena ali vsaj ustrezno dopolnjena, pa je naslednji:

- ☐ katastri nepremičnin in njihova družbena ter gospodarska vloga,
- ☐ zemljiška knjiga in njena družbena ter gospodarska vloga,
- ☐ celostno upravljanje z nepremičninami, cenilstvo in obdavčenje nepremičnin,
- ☐ prostorska ekonomika in statistika, javna uprava ter pretoki podatkov v njej,
- ☐ pravna načela, strokovni in sektorski zakoni ter predpisi,
- ☐ poslovna ekonomija in organizacija dela, upravljanje in vodenje projektov,
- ☐ standardizacija, standardi in zagotavljanje kakovosti,
- ☐ infrastruktura, komunalni kataster in komunalne naprave,
- ☐ planiranje rabe prostora in informacijska podpora prostorskemu planiranju,
- ☐ GIS-tehnologija, baze podatkov, geodetska informatika in prostorske analize,

- ☐ daljinsko zaznavanje, avtomatizirana topografska in tematska kartografija,
- ☐ uskladitev in prilagoditev osnovnih geodetskih predmetov nastalim spremembam,
- ☐ uskladitev in prilagoditev temeljnih naravoslovnih predmetov nastalim spremembam.

5.4 Oprema

Z namenom podpore vsem izvedenim spremembam in zlasti novim predmetom smo izvedli tudi zelo obsežen program nabave in postavitve učnih pripomočkov. Vzpostavljena je bila nova računalniška učilnica skupaj s potrebno programske in dodatno opremo. Nabavljena je oprema za digitalno fotogrametrijo. Fakultetna knjižnica je pridobila izredno bogato zbirko sodobne strokovne literature s širšega področja geodezije in sorodnih ved.

6 ZAKLJUČKI

Celoletna izvedba predlaganih sprememb in dopolnitev učnih programov je bil dolgotrajen proces, ki je bil zahteven s poklicnega vidika ter hkrati delno nepredvidljiv zaradi političnih razlogov. Razvoj je potekal od ideje, zasnove strategije, analize stanja, opredelitve zahtev, iskanja rešitev, usklajevanja, dopolnjevanja, napetosti, popuščanja in dolgotrajnega formalnega sprejemanja. Projekt je potreboval tri leta do zrelosti oziroma splošno usklajenih in sprejemljivih rešitev. Glavni dosežek projekta sta dva prenovljena učna programa. Po našem mnenju so ključni dejavniki za uspeh tega Tempusovega projekta, ki smo ga razumeli tudi kot edinstveno priložnost Oddelka za geodezijo, predvsem naslednji: ustvarjeno sodelovanje med projektnimi partnerji EU in domačimi izvedenci, prevladujoče razumevanje in podpora pedagoškega osebja Oddelka za geodezijo, izražene potrebe in upravičena pričakovanja geodetske stroke, vsestranska podpora in trajna pomoč vodstva Geodetske uprave Republike Slovenije, ustrezna finančna podpora prek sheme Phare – Tempus.

Za dosego projektnih ciljev je bilo treba prenoviti in preoblikovati oba obstoječa redna študijska programa geodezije. Uvedli smo nove predmete in delno spremenili skoraj vse obstoječe predmete. Nekaj predmetov smo prerazporedili med študijskimi letniki zaradi boljše usklajenosti, nekaj ukinili in nekaj združili v obsežnejše predmete. Omogočeni sta dve prenovljeni študijski usmeritvi. Cilj projekta je bilo tudi zmanjšanje podvajanja in prekrivanja snovi med predmeti, ki jih predavajo različni učitelji. Proučili smo in uvedli ustrezne spremembe za boljšo povezanost in usklajenost študijskih procesov obeh programov. Neposredni rezultat projekta Tempus sta tako dva celovita visokošolska programa študija geodezije, ki sta posodobljena in primerljiva s sorodnimi evropskimi programi. Oba razvita programa morda ne predstavljata optimalne rešitve, sta pa dosežena kot kompromis in s soglasjem velike večine predavateljev Oddelka za geodezijo. Prav tako velja poudariti, da so v evropskem prostoru redki primerljivi izobraževalni programi študija geodezije, katere bi tri leta intenzivno proučevala in razvijala tako široka mednarodna skupina izvedencev.

Ob pripravi, razvoju in težavnem procesu usklajevanja ter iskanju zadostnih soglasij je postalo prav tako razvidno, da so izvedene spremembe učnih programov delno tudi

retrogradni postopek in da ne bodo trajne. Hiter razvoj znanosti in tehnologije zahteva, da mora postati začetni proces ciklični. Kot posreden rezultat projekta lahko zato izpostavimo tudi prevladujoče prepričanje članov oddelka, da je treba sproti dopolnjevati vsebine študijskih programov. Prav zato je prevladalo tudi spoznanje, da je treba stalno spremljati stanje akademskih učnih programov in izvajati ustrezna posodabljanja kot trajen proces, ki mora potekati ciklično z nekajletno periodo. Čez nekaj let, ko bosta nova študijska programa zaživela, oziroma bodo prihajali prvi diplomanti, bo treba spet podrobno ovrednotiti vsebine vseh predmetov in jih ustrezno razvojno prirediti. Zato lahko zaključimo z ugotovitvijo, da projekt Tempus ni samo uskladil študijskih programov geodezije z aktualnimi tovrstnimi družbenimi potrebami, temveč se je uveljavilo tudi spoznanje o potrebi po trajnem tovrstnem usklajevanju.

Literatura:

- Allan, A. L. (Ed) *The education and practice of the geodetic surveyors in Western Europe.* University College London, 1995
- SMA, Ministry of the Environment and Spatial Planning, Surveying and Mapping Authority: *Minutes of the meeting on educational programs of the Geodesy Department of the Faculty of Civil Engineering and Geodesy, held at Novo Mesto on the 6th of November 1996*
- Spletne strani Oddelka za geodezijo in projekta Phare-Tempus: <http://gragent.fgg.uni-lj.si/logeol>
- Soete, L., *Building the European Information Society for us all.* April 1997. *Final policy report of the high-level expert group Šformed in May 1995 by EU Commission, DG V for employment, industrial relations and social affairs.* Available at <http://www.ispo.cec.be/hleg/Building.html>, 1997
- Stubkjaer, E. et al., *Recommendations for the Slovene Geodetic Curriculum, prepared by the international group, based on the Educational Needs Assessment (Seminar), June 9 -13, 1997.* TEMPUS-Phare project S-JEP 11001-96., 1997
- Stubkjaer, E., *Report on TEMPUS-Phare project S-JEP 11001-96 on Identification of Educational Needs of the Slovene Society regarding the University Education in Geodetic Engineering., 1997*
- Stubkjaer, E., *Tempus-Phare application for a Structural Joint European Project beginning 1996/97.* Aalborg, 1996

Zahvala: Še posebej bi se želeli zahvaliti vodstvu Geodetske uprave Republike Slovenije in zlasti vsem njenim v projektu aktivno sodelujočim članom za vsestransko podporo med celotnim potekom projekta Phare – Tempus S-JEP.

Recenzija: mag. Damjan Kvas
dr. Božena Lipej

doc.dr. Radoš Šumrada
FGG-Oddelek za geodezijo, Ljubljana
prof.dr. Erik Stubkjaer
Aalborg University, Aalborg

Prispelo za objavo: 1999-09-21

**ZVEZA
GEODETOV SLOVENIJE**

in

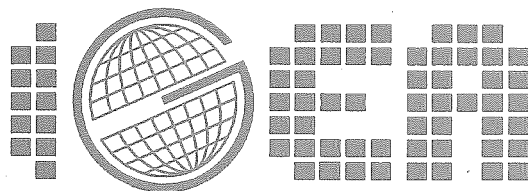
**DRUŠTVO
GEODETOV GORENJSKE**

se iskreno zahvaljujeta vsem,
ki so s svojim delom ali prispevkom
pomagali pri izvedbi 32. Geodetskih dnevov



GENERALNI POKROVITELJ

32. GEODETSKIH DNI



1989 10 let 1999

V PROSTORU V PROSTORU
V PROSTORU IN ČASU IN ČASU
IN ČASU IN ČASU
SKUPAJ SKUPAJ SKUPAJ

SPONZOR DNEVA



Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG
Geodesy, Cartography and Photogrammetry Institute
Jamova 2
1000 Ljubljana
Slovenija

**kartografija, avtomatizirana kartografija, gis,
reprofotografija, fotogrametrija, geodezija,
grafične storitve in tisk**

Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG Ljubljana si je v svojem 46 - letnem delovanju pridobil bogate izkušnje pri raziskovalnem, operativnem, strokovnem in konzultantskem delu na področju geodezije, fotogrametrije, kartografije, računalništva in GIS tehnologije. Področja del so:

RAZISKOVALNA DEJAVNOST

- raziskovalne naloge s področja prostorskih evidenc, nastavitve digitalnih atributnih in grafičnih baz podatkov, GIS tehnologije

KARTOGRAFIJA

- planinske, turistične in avtokarte,
- občinske upravne karte,
- mestni načrti, karte turističnih centrov in območij, karte regij in republike za upravne in druge namene, različne tematske karte.

AVTOMATIZIRANA KARTOGRAFIJA IN GIS

- digitalizacija/skaniranje načrtov
- digitalne baze in katastri
- geoinformatika
- digitalni modeli reliefa
- tematska kartografija
- taktilna kartografija

REPROFOTOGRAFIJA

- posebna fotografska in reprofotografska dela na majhnih in velikih formatih;
- specialna reprofotografska dela za potrebe geodezije in kartografije;
- pomanjšave in povečave do dolžine 3m.

FOTOGRAMETRIJA

- posebna terestrična fotogrametrična snemanja nedostopnih terenov, objektov in naprav;
- izdelava klasičnih načrtov in ortofotonačrtov;
- izdelava načrtov fasad, spomenikov in arheoloških najdišč;
- digitalno izvedenotenje stereoparov

GEODEZIJA

- izdelava, obnova in vzdrževanje vseh vrst geodetskih načrtov

TISK IN KOPIRANJE

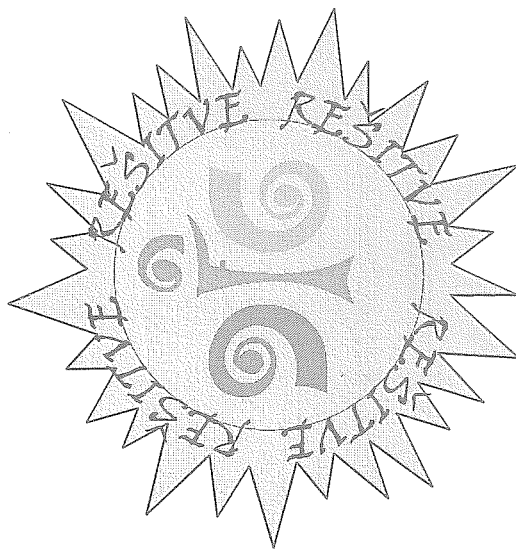
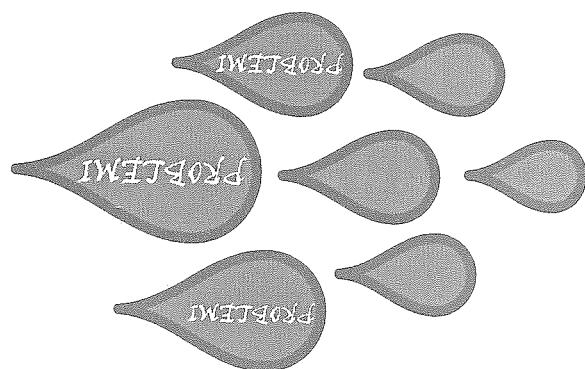
- organizacija vseh vrst grafičnih storitev;
- priprava tiska in večbarvni tisk;
- knjigoveške storitve;
- kaširanje kart, načrtov, plakatov na različne podlage;
- kopiranje predlog večjih formatov na različne materiale

APLIKATIVNA PROGRAMSKA OPREMA, PRODUKCIJA

DFG CONSULTING d.o.o., Pivovarniška 8, Ljubljana

DFG@UNISTAR.SI, TEL. 01-42-42-59, 01-42-19-90, FAX. 01-42-22-51

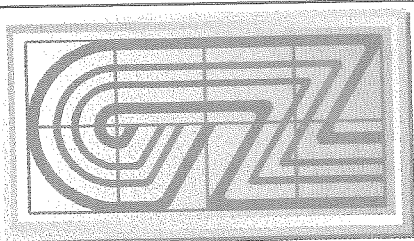
Po dežju vedno pride sonce.



Izbira je jasna!

FOTOGRAFIJA, KARTOGRAFIJA, NEPREMIČNINE

ZNANJE, RAZVOJ, KONCEPTI, PROTOTIPNE REŠITVE



GEODETSKI ZAVOD CELJE d.o.o.

UI.XIV.divizije 10,3000 CELJE

tel.: (063)484-615

fax.: (063)484-616

e-mail: gzc@siol.net

DEJAVNOSTI IN STORITVE

GEODETSKE STORITVE:

- Geodetski posnetki
- Zakoličbe
- Parcelacije
- Posnetki po končani gradnji
- Temeljne geodetske izmere
- Geodetske mreže
- Komasacije
- Ekspopriacije dolžinskih objektov
- Nove izmere
- Kataster komunalnih naprav
- Specialna merjenja

DRUGE STORITVE IN DEJAVNOSTI:

- Kartografska obdelava načrtov in kart
- Digitalizacija, ekranska vektorizacija
- Izdelava digitalnih modelov notranjosti zgradb
- Nastavitev evidenc, nastavitev geografskih informacijskih sistemov
- Izdelava digitalnih baz podatkov, izdelava digitalnih prostorskih planov
- Kopiranje . . .

SOPOKROVITELJ 2. DNE 32. GEODETSKEGA DNEVA

BLLED

28.- 30. oktober 1999



GZ MARIBOR

GEODETSKE DEJAVNOSTI d.o.o.

Partizanska c. 12, MARIBOR

tel. 062/212-751

fax. 062/225-717

e.mail: gz.dir@slon.net

DEJAVNOSTI, KI JIH OPRAVLJAMO ZA VAS:

- **GEODETSKE STORITVE:**
- **ZAKOLIČBE,**
- **PARCELACIJE,**
- **POSNETKI PO IZGRADNJI,**
- **TEMELJNE GEODETSKE IZMERE,**
- **GEODETSKE MREŽE,**
- **KOMASACIJE,**
- **KARTOGRAFSKA OBDELAVA NAČRTOV IN KART,**
- **KATASTER KOMUNALNIH NAPRAV,**
- **NASTAVITEV EVIDENC,**
- **DIGITALIZACIJA,**
- **IZDELAVA DIGITALNIH BAZ PODATKOV,**
- **IZDELAVA DIGITALNIH MODELOV NOTRANJOSTI ZGRADB,**
- **EKSPOPRIACIJE,**
- **NOVE IZMERE,**
- **SPECIALNA MERJENJA,**
- **KOPIRANJE...**

**ZAUPAJTE NAM VAŠE ŽELJE ALI PROBLEME
SKUPNO JIH BOMO REŠILI !**

GEODETSKI
Z A V O D
SLOVENIJE



**če ne veste kam,
pridite k nam, v prodajalno
kartografskih izdelkov**

KOD KAM
&

Trg francoske revolucije 7, Ljubljana
tel.: 061/ 200 27 32
fax: 061/ 200 27 33

Inštrumenti za novo tisočletje



SOKKIA

Profesionalna odločitev

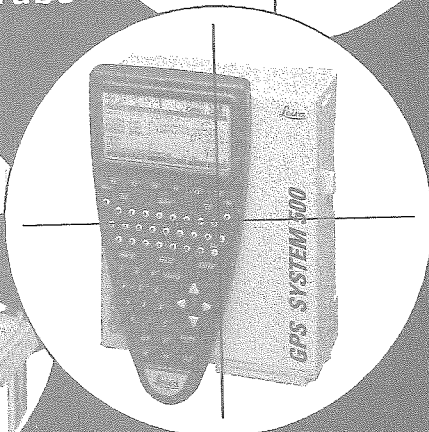
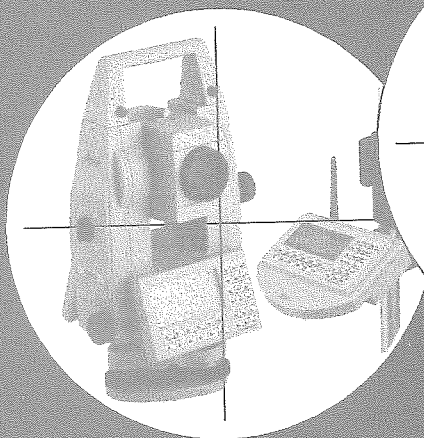
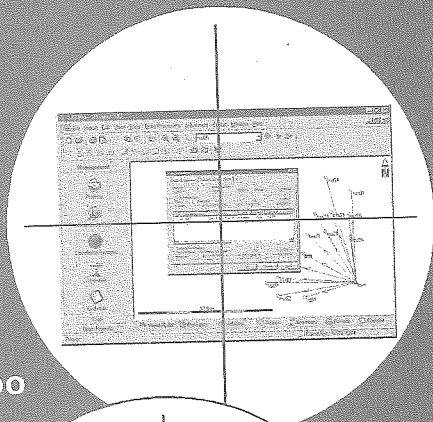
GEOSET

www.geoset.si

Leica

www.geoservis.si

Korak časa vas ne bo prehitel, ker cenite točnost, zanesljivost in uporabnost. Leica neprestano skrbi za inovativne rešitve in uporabo novih tehnologij.



geo servis

Geoservis d.o.o.

Litijska 45, 1000 Ljubljana

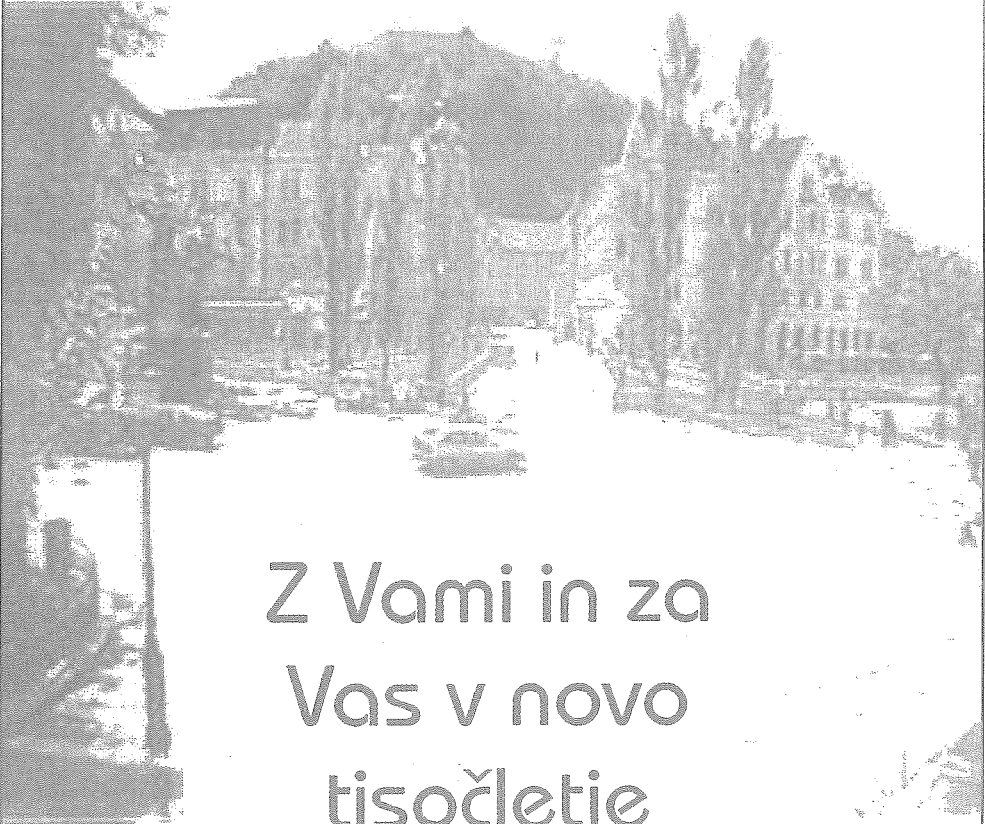
tel.: (061) 186 38 30, 31, 33

fax: (061) 186 38 40

www.geoservis.si, info@geoservis.si

LGB

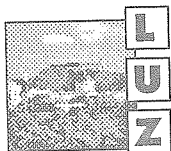
LJUBLJANSKI
GEODETSKI
BIRO D.D.



Z Vami in za
Vas v novo
tisočletje

LJUBLJANSKI GEODETSKI BIRO D.D., Cankarjeva 1/IV, 1000 Ljubljana
TEL: 200 23 00, FAX: 200 23 25, E-mail: info@LGB.SI

Ljubljanski urbanistični zavod, d.d., Vojkova cesta 57, p.p. 2591, 1001 Ljubljana, Slovenija
telefon + 386 61 189 44 00, fax + 386 61 168 31 19
e-pošta: info@luz.si, www.luz.si



Ljubljanski urbanistični zavod (LUZ) je leta 1960 ustanovil Ljubljanski okraj, kot pooblaščen zavod za urbanizem.

Vse od začetka je Ljubljanski urbanistični zavod izdeloval prostorsko plansko in urbanistično dokumentacijo ter od leta 1967 lokacijsko dokumentacijo. Pozneje se je registriral kot raziskovalna organizacija. V zadnjih letih je razširil dejavnost na področje projektiranja, inženiringa, izdelave investicijskih programov, ekonomskih študij in presoj vplivov na okolje. V sklopu priprave strokovnih podlag za prostorske izvedbene akte LUZ opravlja raziskovalne in študijske naloge s področja urbanističnega in krajinskega načrtovanja in oblikovanja, komunale, prometa, vodnega gospodarstva, obrambe in zaščite, varstva okolja, informatike, geodezije, varstva naravne in kulturne dediščine in drugo.

Danes je LUZ delniška družba v večinski lasti zaposlenih delavcev. Družba zaposluje 80 delavcev, od tega 3 magistre, 30 z visoko in 9 z višjo izobrazbo različnih strokovnih usmeritev. LUZ d.d. deluje v lastnem poslovnem objektu na 2400 m², s knjižnico in arhivom, ki hrani različno prostorsko in urbanistično dokumentacijo iz petintridesetletnega delovanja podjetja.

Dejavnosti družbe so naslednje:

- Prostorsko in urbanistično načrtovanje
- Krajinska arhitektura in presoje vplivov na okolje
- Izdelava lokacijske dokumentacije
- Prometna in komunalna infrastruktura
- Geodezija
- Informatika
- Investicijski inženiring

Delavci LUZ so usposobljeni za organizacijo in vodenje zahtevnih projektov s področja urejanja prostora.

Z raznoliko izobrazbeno strukturo strokovnjakov zagotavljamo interdisciplinarno sestavo projektnih skupin, ki lahko posamezne naloge obdelujejo celovito. Delujemo pa tudi s pomočjo stalnih in občasnih zunanjih sodelavcev, ki jih vključujemo glede na potrebe posameznih nalog in zahtev naročnikov.

GEODETSKI DNEVI

ORGANIZACIJO IN IZVEDBO 32. GEODETSKIH DNEVOV SO S PRISPEVKI OMOGOČILI:

MESTNA OBČINA KRANJ
OBČINA BLED
OBČINA BOHINJ
OBČINA CERKLJE NA GORENJSKEM
OBČINA GORENJA VAS-POLJANE
OBČINA JESENICE
OBČINA JEZERSKO
OBČINA KRANJSKA GORA
OBČINA NAKLO
OBČINA PREDDVOR
OBČINA RADOVLJICA
OBČINA ŠENČUR
OBČINA ŠK. LOKA
OBČINA TRŽIČ
OBČINA ŽELEZNIKI
OBČINA ŽIRI
OBČINA ŽIROVNICA

ADACTA d.o.o.
AGRIMENZOR d.o.o.
ALOJZIJ RAVNIHAR s.p.
APOLONIK d.o.o.
ATELJE ZA PROSTORSKO PROJEKTIRANJE d.o.o.
BB INŽENIRING BOŠTJAN BOH s.p.
BITENC JOŽE s.p.
DIGI DATA d.o.o.
DOMINVEST d.o.o.
DOMPLAN d.d.
EXPRO d.o.o.
GEKOM d.o.o.
GEO GRAD d.o.o.
GEOBIRO CELJE d.o.o.
GEODETSKE MERITVE ANTON POGAČNIK s.p.
GEODETSKE MERITVE ROOSS VLADIMIR s.p.
GEODETSKI BIRO PETER BRADAN s.p.
GEOFOTO d.o.o.
GEOHIT PUČNIK BOGOMIR s.p.
GEOKAT d.o.o.
GEOMER d.o.o.
GEOMERITVE d.o.o.

GEODETSKI DNEVI

ORGANIZACIJO IN IZVEDBO 32. GEODETSKIH DNEVOV SO S PRISPEVKI OMOGOČILI:

GEOMETER A. PODOJSTERŠEK s.p.
GEOREPINA BENJAMIN REPINA s.p.
GEOSTROKA PEUNIK ANDREJ s.p.
GEOSVET d.o.o.
GEOTEH d.o.o.
GEOTEL MILAN PETROVIČ s.p.
GEOTIM d.o.o.
GEOTIM - IGOR BERTOK s.p.
GGS d.o.o.
HEKTAR d.o.o.
IBT NIZKE GRADNJE TRBOVLJE
INŽENIRING IBT LJUBLJANA d.d.
IZMERA ZEMLJIŠČ ČERNE JANKO s.p.
JEKO-IN, JAVNO KOMUNALNO PODJETJE d.o.o.
KONFIN d.o.o.
MARMOR HOTAVLJE
MATJAŽ TIČAR s.p.
MEJNIK d.o.o.
MERA d.o.o.
MERITVE BANIČ I. IN L. d.n.o.
MINAG d.o.o.
MLINAR & SLOVENC d.o.o.
MONOLIT d.o.o.
PARS d.o.o.
PRIMORJE d.d.
PRIZMA - ŠTUKELJ CIRIL s.p.
PROJEKT d.d. NOVA GORICA
PROJEKTIVNO PODJETJE KRANJ d.o.o.
PROLOCO JEZERSKO d.o.o.
TERRAPLAN d.o.o.
TMD INVEST d.o.o.
VBS d.o.o.
VODNOGOSPODARSKI INŠTITUT d.o.o.
ZENIT DRAGO ŠTERN s.p.
ZPKS GROSUPLJE
ZUM d.o.o.

Navodilo za pripravo prispevkov

1 Prispevki za Geodetski vestnik

1.1 Geodetski vestnik objavlja prispevke znanstvenega, strokovnega in poljudnega značaja. Avtorji predlagajo tip svojega prispevka, vendar si uredništvo pridržuje pravico, da ga dokončno razvrsti na podlagi recenzije. Prispevke razvrščamo v:

- ☐ **Izvirno znanstveno delo:** izvirno znanstveno delo prinaša opis novih rezultatov raziskav tehnike. Tekst spada v to kategorijo, če vsebuje pomemben prispevek k znanstveni problematiki ali njeni razlagi in je napisan tako, da lahko vsak kvalificiran znanstvenik na osnovi teh informacij poskus ponovi in dobi opisanim enake rezultate oziroma v mejah eksperimentalne napake, ki jo navede avtor, ali pa ponovi avtorjeva opazovanja in pride do enakega mnenja o njegovih izsledkih.
- ☐ **Začasna objava ali preliminarno poročilo:** tekst spada v to kategorijo, če vsebuje enega ali več podatkov iz znanstvenih informacij, brez zadostnih podrobnosti, ki bi omogočile bralcu, da preveri informacije na način, kot je opisan v prejšnjem odstavku. Druga vrsta začasne objave (kratek zapis), običajno v obliki pisma, vsebuje kratek komentar o že objavljenem delu.
- ☐ **Pregled** (objav o nekem problemu, študija): pregledni članek je poročilo o nekem posebnem problemu, o katerem že obstajajo objavljena dela, samo ta še niso zbrana, primerjana, analizirana in komentirana. Obseg dela je odvisen od značaja publikacije, kjer bo delo objavljeno. Dolžnost avtorja pregleda je, da poroča o vseh objavljenih delih, ki so omogočila razvoj tistega vprašanja ali bi ga lahko omogočila, če jih ne bi prezrli.
- ☐ **Strokovno delo:** strokovno delo je prispevek, ki ne opisuje izvirnih del, temveč raziskave, v katerih je uporabljeno že obstoječe znanje in druga strokovna dela, ki omogočajo širjenje novih znanj in njihovo uvajanje v gospodarsko dejavnost. Med strokovna dela bi lahko uvrstili poročila o opravljenih geodetskih delih, ekspertize, predpise, navodila ipd., ki ustrezajo zahtevam Mednarodnega standarda ISO 215.
- ☐ **Beležka:** beležka je kratek, informativni zapis, ki ne ustreza kriterijem za uvrstitev v eno izmed zvrsti znanstvenih del.
- ☐ **Poljudnoznanstveno delo:** poljudnoznanstveno delo podaja neko znanstveno ali strokovno vsebino tako, da jo lahko razumejo tudi preprosti, manj izobraženi ljudje.
- ☐ **Ostalo:** vsi prispevki, ki jih ni mogoče uvrstiti v enega izmed zgoraj opisanih razredov.

1.2 Pri oblikovanju znanstvenih in strokovnih prispevkov je treba upoštevati slovenske standarde za dokumentacijo in informatiko.

1.3 Za vsebino prispevkov odgovarjajo avtorji.

2 Identifikacijski podatki

2.1 Ime in priimek pisca se pri znanstvenih in strokovnih člankih navedeta na začetku z opisom znanstvene strokovne stopnje in delovnim sedežem. Pri ostalih prispevkih se navedeta ime in priimek ter delovni sedež na koncu članka. Pri kolektivnih avtorjih mora biti navedeno polno uradno ime in naslov; če avtorji ne delajo kolektivno, morajo biti vsi imenovani. Če ima članek več avtorjev, je treba navesti natančen naslov (s telefonsko številko) tistega avtorja, s katerim bo uredništvo vzpostavilo stik pri pripravi besedila za objavo.

2.2 Članki, ki so bili prvotno predloženi za drugačno uporabo (npr. referati na strokovnih srečanjih, tehnična poročila ipd.), morajo biti jasno označeni. V opombi je treba določiti namen, za katerega je bil prispevek pripravljen, navajajoč: ime in naslov organizacije, ki je prevzela pokroviteljstvo nad delom ali sestankom, o katerem poročamo; kraj, kjer je bilo besedilo prvič predstavljeno, popolni datum v numerični obliki. Primer:

Referat, 25. Geodetski dan, Zveza geodetov Slovenije,
Rogaška Slatina, 1992-10-23

2.3 Prispevek mora imeti kratek, razumljiv in pomemben naslov, ki označuje njegovo vsebino.

2.4 Vsak znanstveni ali strokovni prispevek mora spremljati (indikativni) izvleček v jeziku izvirnika, v obsegu do 50 besed, kot opisni vodnik do tipa dokumenta, glavnih obravnavanih tem in načina obravnave dejstev. Dodano naj mu bo do 8 ključnih besed. Obvezen je še prevod naslova, izvlečka in ključnih besed v angleščino, nemščino, francoščino ali italijanščino.

2.5 Za vsak pregledni ali splošni prispevek je obvezen prevod naslova prispevka v angleški jezik.

3 Glavno besedilo prispevka

3.1 Napisano naj bo v skladu z logičnim načrtom. Navesti je treba povod za pisanje prispevka, njegov glavni problem in namen, opisati odnos do predhodnih podobnih raziskav, izhodiščno hipotezo (ki se preverja v znanstveni ali strokovni raziskavi, pri drugih strokovnih delih pa ni obvezna), uporabljene metode in tehnike, podatke opazovanj, izide, razpravo o izidih in sklepe. Metode in tehnike morajo biti opisane tako, da jih lahko bralec ponovi.

3.2 Navedki virov v besedilu naj se sklicujejo na avtorja in letnico objave kot npr.: (Kovač, 1991), (Novak et al., 1976).

3.3 Delitve in poddelitve prispevka naj bodo oštevilčene enako kot v tem navodilu (npr.: 5 Glavno besedilo, 5.1 Navedki, 5.2 Delitve itd.).

3.4 Merske enote naj bodo v skladu z veljavnim sistemom SI. Numerično izraženi datumi in čas naj bodo v skladu z ustreznim standardom (glej primer v razdelku 2.2).

3.5 Kratice naj se uporabljajo le izjemoma.

3.6 Delo, ki ga je opravila oseba, ki ni avtor, ji mora biti jasno pripisano (zahvala/priznanje).

3.7 V zvezi z navedki v glavnem besedilu naj bo na koncu prispevka spisec vseh virov. Vpisi naj bodo vnešeni po abecednem vrstnem redu in naj bodo oblikovani v skladu s temi primeri:

- a) za knjige:
Novak, J. et al., Izbor lokacije. Ljubljana, Inštitut Geodetskega zavoda Slovenije, 1976, str. 2-6
- b) za poglavje v knjigi:
Mihajlov, A.I., Giljarevskij, R.S., Uvodni tečaj o informatiki/dokumentaciji. Razširjena izdaja. Ljubljana, Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani, 1975. Pogl. 2, Znanstvena literatura – vir in sredstvo širjenja znanja. Prevedel Spanring, J., str. 16-39
- c) za diplomske naloge, magistrske naloge in doktorske disertacije:
Prosen, A., Sonaravno urejanje podeželskega prostora. Doktorska disertacija. Ljubljana, FAGG OGG, 1993
- č) za objave, kjer je avtor pravna oseba (kolektivni avtor):
Geodetska uprava Republike Slovenije, Razpisna dokumentacija za Projekt Register prostorskih enot. Ljubljana, Geodetska uprava Republike Slovenije, 1996
- d) za članek iz zbornika referatov, z dodanimi podatki v oglatem oklepaju:
Bregant, B., Grafika, semiotika. V: Kartografija. Peto jugoslavensko svetovanje kartografiji. Zbornik radova. Novi Sad [Savez geodetskih inženjera i geometara Jugoslavije], 1986. Knjiga I, str. 9-19
- e) za članek iz strokovne revije:
Kovač, F., Kataster. Geodetski vestnik, Ljubljana, 1991, letnik 5, št. 2, str. 13-16
- f) za anonimni članek v strokovni reviji:
Anonym, Epidemiology for primary health care. Int. J. Epidemiology, 1976, št. 5, str. 224-225
- g) za delo, ki mu ni mogoče določiti avtorja:
Zakon o uresničevanju javnega interesa na področju kulture. Uradni list RS, 2. dec. 1994, št. 75, str. 4255

V pregled virov in literature se lahko uvrstijo le tisti viri in literatura, ki so citirani v tekstu.

4 Ponazoritve (ilustracije) in tabele

Slike, risbe, diagrami, karte in tabele naj bodo v prispevku le, če se avtor sklicuje nanje v besedilu in morajo biti zato oštevilčene. Izvor ponazoritve ali tabele, privzete iz drugega dela, mora biti naveden kot sestavni del njenega pojasnjevalnega opisa (ob ilustraciji ali tabeli).

5 Sodelovanje avtorjev z uredništvom

5.1 Prispevki morajo biti oddani glavni urednici v petih izvodih, tipkani enostransko z dvojnim presledkom. Obseg znanstvenih in strokovnih prispevkov s prilogami je

lahko največ 7 strani, vseh drugih pa 2 oziroma izjemoma več strani (za 1 stran se šteje 30 vrstic s 60 znaki). Obvezen je zapis prispevka na računalniški disketi s potrebnimi oznakami in izpisom na papirju (IBM PC oz. kompatibilni: Microsoft Word for Windows, WordPerfect for Windows, Microsoft Word for MS-DOS, WordPerfect for MS-DOS, neoblikovano v formatih ASCII). Prispevkov, poslanih z elektronsko pošto, ne bomo sprejemali.

5.2 Ilustrativne priloge k prispevkom je treba oddati v enem izvodu v originalu za tisk (prozoren material, zrcalni odtis). Slabe reprodukcije ne bodo objavljene.

5.3 Znanstveni in strokovni prispevki bodo recenzirani. Recenzirani prispevek se avtorju po potrebi vrne, da ga dopolni. Dopolnjen prispevek je pogoj za objavo. Avtor dobi v korekturo poskusni odtis prispevka, ki je lektoriran, v katerem sme popraviti le tiskovne in morebitne smiselne napake. Če korekture ne vrne v predvidenem roku, oziroma največ v petih dneh, se razume, kot da popravkov ni in gre prispevek v takšni obliki v tisk.

5.4 Uredništvo bo vračalo v dopolnitev prispevke, ki ne bodo pripravljeni v skladu s temi navodili.

5.5 Prispevek, ki je bil oddan za objavo v Geodetskem vestniku, ne sme biti objavljen v drugi reviji brez dovoljenja uredništva in še takrat s podatkom, kje je bil objavljen prvič.

6 Oddaja prispevkov

Prispevke pošiljajte na naslov glavne, odgovorne in tehnične urednice dr. Božene Lipej, Geodetska uprava Republike Slovenije, Zemljemerska ul. 12, 1000 Ljubljana.

Rok oddaje prispevkov za naslednje številke Geodetskega vestnika je: številka 1 – 2000-01-31.

